ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1984 N° 39

PROBLÈMES POSÉS PAR L'ALIMENTATION DANS LES COMPAGNIES AÉRIENNES
Un exemple : la SERVAIR

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
DIPLÔME D'ÉTAT

présentée et soutenue publiquement en 1984
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse

par

Pierre, André GAGNE
Né le 18 décembre 1947 à GUER (Morbihan)

Jury :

Président : M. MONNIER
Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse

Assesseurs : M. EECKHOUTTE
Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

M. REGNIER
Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Association des Élèves
E. N. V. T.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41547621_0028

ECOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE DE TOULOUSE
ANNÉE 1984 N° 39

PROBLÈMES POSÉS PAR L'ALIMENTATION DANS LES COMPAGNIES AÉRIENNES
Un exemple : la SERVAIR

THÈSE

POUR LE DOCTORAT VÉTÉRINAIRE
DIPLÔME D'ÉTAT

présentée et soutenue publiquement en 1984
devant l'Université Paul-Sabatier de Toulouse

par

Pierre, André GAGNE
Né le 18 décembre 1947 à GUER (Morbihan)

Jury :

Président : M. MONNIER
Professeur à l'Université Paul-Sabatier de Toulouse

Assesseurs :
M. EECKHOUTTE
Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse
M. REGNIER
Professeur à l'École Nationale Vétérinaire de Toulouse

Association des Elèves
E. N. V. T.

MINISTERE DE L'AGRICULTURE

ECOLE NATIONALE VETERINAIRE DE TOULOUSE

Directeur ..... M. LAUTIE
Directeur honoraire ..... M. FLORIO
Professeurs honoraires ..... MM. BRIZARD
SAURAT
GODFRAIN

PERSONNEL ENSEIGNANT

CHAIRE DE PHARMACIE ET TOXICOLOGIE

Professeur titulaire ..... Mme BURGAT-SACAZE
Maître-Assistant ..... M. PETIT

Pharmacie et Toxicologie

CHAIRE DE PHYSIQUE ET CHIMIE BIOLOGIQUES ET MEDICALES

Professeur titulaire ..... MM. RICO
Professeur sans chaire ..... BRAUN
Maître-Assistant agrégé ..... BENARD

Physique biologique et médicale
Chimie biologique et médicale
Informatique biologique et médicale

CHAIRE D'ANATOMIE DES ANIMAUX DOMESTIQUES

Professeur titulaire ..... MM. PAVAUX
Maître-Assistant Agrégé ..... LIGNEREUX
Maître-Assistant Agrégé ..... SAUTET

Organogénèse – Tératologie
Anatomie générale – Anatomie appliquée

CHAIRE DE PHYSIOLOGIE, PHARMACODYNAMIE ET THERAPEUTIQUE

Professeur titulaire ..... MM. RUCKEBUSCH
Professeur sans chaire ..... FARGEAS
Maître-Assistant Agrégé ..... TOUTAIN

Physiologie – Pharmacodynamie
Thérapeutique

CHAIRE D'HISTOLOGIE – ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Professeur titulaire ..... MM. VAN HAVERBEKE
Professeur sans chaire ..... CABANIE
Maître-Assistant Agrégé ..... MAGNOL

Histologie – Embryologie
Anatomie Pathologique – Clinique

CHAIRE D'HYGIENE ET INDUSTRIE DES ALIMENTS D'ORIGINE ANIMALE

Professeur titulaire ..... MM. LABIE
Maître de conférences ..... EECKHOUTTE
Maître-Assistant Agrégé ..... Mme BENARD

Hygiène, Inspection, Contrôle et
Technologie des denrées alimentaires
d'origine animale – Clinique

CHAIRE DE PARASITOLOGIE ET MALADIES PARASITAIRES

Professeur titulaire ..... MM. DORCHIES
Maître de Conférences ..... FRANC
Maître-Assistant Agrégé ..... DUCOS DE LAHITTE

Zoologie appliquée – Ecologie
Parasitologie externe – Dermatologie
Parasitologie interne – Clinique

CHAIRE DE SEMIOLOGIE ET PATHOLOGIE MEDICALE DES EQUIDES ET CARNIVORES ET DE LEGISLATION

Professeur titulaire ..... MM. LESCURE
Professeur sans chaire ..... GUELFI
Maître-Assistant agrégé ..... REGNIER

Sémiologie et Pathologie Médicale des
Equidés et Carnivores
Législation Vétérinaire et Déontologie Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE MEDICALE DU BETAIL ET DES ANIMAUX DE BASSE-COUR

Professeur titulaire ..... MM. TOURNUT
Maître de Conférence ..... BEZILLE
Maître-Assistant ..... JOUGLAR
Maître-Assistant ..... SCHELCHER

Sémiologie et Pathologie Médicale du Bétail et des animaux de basse-cour
Clinique – Consultation itinérante

CHAIRE DE PATHOLOGIE CHIRURGICALE

Professeur titulaire ..... MM. CAZIEUX
Maître de Conférences ..... GENEVOIS
Maître-Assistant Agrégé ..... AUTEFAGE
Maître Assistant ..... FAYOLLE

Propédeutique et Sémiologie chirurgicale
Radiologie – Technique chirurgicale
Anesthésiologie – Pathologie chirurgicale
Traumatologie – Podologie orthopédique – Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION

Professeur titulaire ..... MM. FERNEY
Professeur sans chaire ..... ROYAL
Maître-Assistant ..... BERTHELOT

Pathologie de l'appareil génital et de la mamelle
Sémiologie et propédeutique
Pathologie de la Reproduction
Obstétrique et pathologie du nouveau-né
Clinique – Consultation itinérante

CHAIRE DE MALADIES CONTAGIEUSES – ZOONOSES LEGISLATION SANITAIRE

Professeur titulaire ..... MM. CHANTAL
Maître-Assistant ..... PICAVET
Maître-Assistant ..... LACHERETZ

Epidémiologie – Maladie Contagieuses
Zoonoses – Législation sanitaire – Clinique

CHAIRE DE PATHOLOGIE GENERALE – MICROBIOLOGIE – IMMUNOLOGIE

Professeur titulaire ..... MM. LAUTIE
Maître de conférences ..... EUZEBY
Maître-Assistant ..... MILON

Microbiologie – Immunologie
Pathologie Générale

CHAIRE D'ELEVAGE ET ECONOMIE

Professeur titulaire ..... MM. QUEINNEC
Professeur sans chaire ..... DARRE
Maître-Assistant ..... Mme QUEINNEC

Ethnologie – Génétique animale
Extérieur – Zootechnie et économie générales
Ethologie appliquée, Sciences, Techniques
Economie de l'Elevage et des Productions animales
Insémination artificielle – Organisation de l'Elevage

CHAIRE D'ALIMENTATION

Professeur titulaire ..... MM. FALIU
Professeur sans chaire ..... GRIESS
Maître-Assistant ..... ENJALBERT

Botanique appliquée et bromatologie
Agronomie – Alimentation

La Faculté et l'Ecole déclarent n'être pas responsables des opinions émises par les candidats (délibération de la Faculté en date du 10 Mai 1891 et du Conseil de l'Ecole en date du 13 Juin 1924.

A MES PARENTS

A CHRISTIANE

A TOUS MES AMIS

A tous ceux qui nous ont aidé, tout particulièrement Monsieur MULLER Directeur du Laboratoire d'Hygiène de la Servair.

A NOTRE PRESIDENT DE THESE

A Monsieur le Professeur MONNIER
de l'Université Paul Sabatier de Toulouse,

qui a bien voulu nous faire l'honneur
de présider notre jury de thèse.
Nous le prions de trouver ici l'expres-
sion de nos remerciements et de notre
profond respect.

A NOTRE JURY DE THESE

A Monsieur le Professeur EECKHOUTTE
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

qui a bien voulu accepter le sujet de notre thèse et nous guider dans son élaboration.
En témoignage de notre reconnaissance pour l'enseignement qu'il nous a donné.

A Monsieur le Professeur REGNIER
Professeur à l'Ecole Nationale Vétérinaire de Toulouse,

qui nous a fait l'honneur de participer à notre jury de thèse.
Témoignage de notre amitié et de notre reconnaissance.

TABLE DES MATIERES

Pages

INTRODUCTION 1

1. GÉNÉRALITÉS 3

2. ORGANISATION GÉNÉRALE 7
   2.1. SCHEMA GENERAL 7
   2.2. ROLE DE CHACUN DES PARTENAIRES 8
      2.2.1. J.C.I. 8
      2.2.2. Servair 9
         2.2.2.1. activités alimentaires de la Servair 9
         2.2.2.2. activités de Handling 10
         2.2.2.3. activités de nettoyage 10
      2.2.3. Air France 10
         2.2.3.1. activités alimentaires 10
         2.2.3.2. service à bord 11

3. APPROVISIONNEMENT 13
   3.1. SCHEMA DE LA PASSATION DES MARCHES 13
      3.1.1. Conserves épiceries 14
      3.1.2. Produits frais 14
   3.2. EXEMPLES 16

4. PRÉPARATION DES REPAS 19
   4.1. GENERALITES 19
   4.2. LOCAUX 23
   4.3. RECEPTION ET STOCKAGE 26

4.4. PREPARATION 28
4.4.1. Charcuterie 28
4.4.2. Pâtisserie 29
4.4.3. Cuisine froide 29
4.4.4. Cuisine chaude 30
4.4.5. Plats marginaux 31
4.5. EMBALLAGE ET STOCKAGE FINAL 31
4.5.1. Emballage 31
4.5.2. Stockage 33

5. TRANSPORT ET SERVICE À BORD 35
5.1. TRANSPORT 35
5.1.1. Préparation des chariots 35
5.1.2. Transport proprement dit 36
5.2. STOCKAGE A BORD 36
5.3. SERVICE A BORD 38
5.3.1. Réchauffage des plats 38
5.3.2. Service proprement dit 40

6. NETTOYAGE 43
6.1. ELIMINATION DES DECHETS 43
6.2. NETTOYAGE DE L'AVION 45
6.3. VAISSELLE 46

7. HYGIÈNE ET SALUBRITÉ 47
7.1. CADRE LEGAL 47
7.2. L'HYGIENE LORS DE LA PREPARATION 49
7.2.1. Adaptation des locaux 49
7.2.2. Hygiène et personnel 50
7.3. AUTO-CONTROLE 52
7.3.1. Rôle du laboratoire 52
7.3.1.1. contrôle systématique 52
7.3.1.2. contrôle secondaire 54
7.3.1.3. analyses supplémentaires 55

7.3.2. Résultats 55
7.3.2.1. établissement des résultats 55
7.3.2.2. résultats 57
7.3.3. Politique d'hygiène 61
7.4. CONTROLES EXTERIEURS 65
7.4.1. Contrôle vétérinaire 65
7.4.2. Contrôle par les clients 66
7.4.3. Contrôle médical 67

CONCLUSION 71

I N T R O D U C T I O N

Le XIXème siècle était celui de l'industrialisation, le XXème, dit-on parfois, est celui de la vitesse et, en finissant, il tend à devenir celui des loisirs. Dans les deux cas cela implique le déplacement de plus en plus rapide d'un nombre de plus en plus important d'individus ; dans ces conditions le transport aérien fut amené à connaître un développement considérable.

Les voyages pouvant être très longs, il est nécessaire de pourvoir à l'alimentation des passagers en cours de vol et ceci de la façon la plus satisfaisante possible, les voyageurs jugeant souvent une compagnie aérienne à la qualité des repas servis à bord.

Il semblait donc souhaitable de s'intéresser aux problèmes posés par l'alimentation dans les transports aériens. Cette alimentation impose en effet un certain nombre de contraintes car, consommée dans des conditions très particulières, préparée en grande quantité, elle doit, tout en répondant à des normes sanitaires strictes, offrir néanmoins des qualités attractives et gustatives suffisantes.

1. GENERALITES

Les transports aériens étant dans la plupart des cas internationaux, le problème de l'alimentation à bord des avions a depuis longtemps été envisagé au niveau mondial. En effet dès 1951 l'O.M.S. (Organisation Mondiale de la Santé) s'est préoccupée d'assurer la "protection des populations qui se déplacent en masse". Les principes fondamentaux ayant été posés depuis cette date c'est en 1960 que cet organisme publia un guide d'hygiène et de salubrité dans les transports aériens (1).

Depuis 1960 le trafic aérien s'est accru, le nombre de places à bord des avions a augmenté, le rayon d'action des long-courriers s'est allongé, de nouvelles lignes ont été créées dans des zones où les conditions d'hygiène sont plus difficiles à réaliser ; une réactualisation de ce guide d'hygiène s'imposait donc ce qui fut fait en 1978 (2).

Les recommandations de l'O.M.S. constituent en outre un essai de coordination au plus haut niveau des conditions hygièniques et sanitaires minimales à respecter dans les aéroports du monde entier et pour arriver à ce but l'O.M.S. oeuvre de concert avec l'I.A.T.A. (Association du Transport Aérien International) et l'O.A.C.I. (Organisation de l'Aviation Civile Internationale).

Certains pays, la France par exemple, ayant par eux-mêmes des règlements suffisamment stricts pour assurer un bon contrôle sanitaire, il s'ensuit

que les rapports de l'O.M.S. ont surtout un rôle d'information primordial dans les pays en voie de développement qui, par leurs conditions climatiques et leur manque d'infrastructures, ont plus de difficultés à assurer l'alimentation des passagers aériens de façon satisfaisante. Mais le plus grand intérêt de ces rapports est de faire un tour d'horizon complet des problèmes relatifs à l'alimentation c'est-à-dire de se préoccuper du respect des règles élémentaires d'hygiène tant dans les étapes préliminaires ou postérieures à la consommation de nourriture qu'à la confection du repas lui-même.

En effet le problème de l'alimentation dans les transports aériens ne peut se limiter seulement à la nourriture des passagers. Pour arriver au produit fini qu'est le repas servi en cabine un certain nombre d'opérations est nécessaire et, une fois ce repas consommé, d'autres opérations s'imposent.

Tout d'abord se pose le problème de l'approvisionnement reposant sur des quantités très importantes de marchandises de qualité et correspondant aux besoins exacts de la compagnie aérienne ; ensuite vient l'élaboration proprement dite des divers repas proposés, leur présentation, leur conditionnement, leur transport jusqu'à l'avion enfin leur stockage et leur service à bord.

A ces diverses étapes viennent se rajouter les problèmes de nettoyage de tous les matériels employés (chariots, vaisselle), l'élimination des déchets directs (restes des repas) et indirects (toilettes des avions) et le nettoyage des avions

eux-mêmes. D'autre part tout ce processus doit s'inscrire dans le respect des règles sanitaires en vigueur ; il nous faudra donc évoquer brièvement les réglements et lois à respecter et enfin la manière dont est vérifiée la qualité des produits c'est-à-dire le contrôle sanitaire, ainsi que l'étude éventuelle des mesures à prendre en cas d'intoxication alimentaire.

Pour étudier ces divers points nous nous appuierons sur un exemple français, le circuit commercial qui approvisionne en grande partie la compagnie Air France. En outre, un tel travail nous a paru intéressant car, bien que tout ce qui concerne la restauration collective ou la préparation des plats cuisinés puisse directement s'appliquer à la restauration aérienne et de ce fait a été l'objet de nombreuses publications, il n'existe aucun ouvrage français traitant du problème dans toute son ampleur ; le sujet est seulement abordé, sous forme de reportage, dans des articles parus dans des revues professionnelles (4), (5), (14).

2. ORGANISATION GENERALE

De prime abord, le plus simple était de s'adresser directement à la compagnie Air France et de suivre, d'un bout à l'autre, l'élaboration des repas. Mais, devant le développement des transports aériens, cette compagnie n'assure plus en totalité l'alimentation de ses voyageurs et elle a créé dans ce but un certain nombre de filiales qui, ne s'occupant pas du transport aérien proprement dit, ont pour rôle tant l'approvisionnement en matières premières que la préparation des aliments. Dès lors, on peut se rendre compte de la complexité de la restauration aérienne pour une compagnie qui transporte annuellement 12 millions de voyageurs. C'est ainsi que pour suivre d'un bout à l'autre la filière menant des produits bruts aux mets, souvent raffinés, servis à bord on est amené à s'intéresser à deux sociétés : la Jet Chandler International et la Servair. La justification de l'exemple choisi tient au fait qu'il s'agit de sociétés françaises dont la majeure partie des installations, du moins la plus importante, se trouve à Paris ; de plus, la compagnie Air France, utilisatrice des produits finis, de par son importance semble un exemple représentatif ; enfin, en tant que compagnie française, elle se doit de fournir des prestations correspondant au renom gastronomique de la France, ce qui ne peut que rendre plus délicate sa tâche.

2.1. SCHÉMA GÉNÉRAL :

La compagnie Air France possède son propre Catering (Commissariat Hôtelier) mais elle ne four-

nit pas directement la totalité de la nourriture nécessaire aux vols qu'elle exploite ; ses propres cuisines étant situées à Orly, c'est à un autre organisme, la Servair, qu'elle délègue la confection d'un grand nombre de repas pour ses lignes internationales qui transitent par l'Aéroport International Charles de Gaulle à Roissy. De même, la responsabilité de l'approvisionnement est confiée à un troisième organisme, la Jet Chandler International (J.C.I.). Ces trois sociétés oeuvrent donc en commun, certaines ayant en outre des clients ou des activités supplémentaires, mais c'est en définitive d'Air France que viennent les décisions.

2.2. RÔLE DE CHACUN DES PARTENAIRES :

2.2.1. J.C.I.

Jet Chandler International, société créée par Air France, est, en fait, une centrale de présélection et de négociation des produits (vivres frais et conserves). J.C.I. travaille en collaboration avec le Catering Aérien d'Air France, avec la Servair mais également avec la chaîne hôtelière Méridien (Société hôtelière comprenant 41 établissements dont 34 situés hors du territoire français et dont la totalité du capital est détenu par Air France).

Le fait de travailler pour ces trois organismes permet à J.C.I. de passer des marchés pour des quantités de marchandises extrêmement importantes et, par voie de conséquence, d'obtenir des tarifs très compétitifs.

2.2.2. Servair

La Servair, dont l'appellation légale est Compagnie d'Exploitation des Services Auxiliaires Aériens (C.E.S.A.A.), dépend fortement d'Air France, qui détient directement 51 % de son capital, et vis à vis de laquelle elle joue le rôle d'un traiteur. Mais elle a des clients autres qu'Air France et, en outre, elle fournit des prestations autres qu'alimentaires.

2.2.2.1. Activités alimentaires de la Servair

Elle a en tant que traiteur comme client principal Air France ainsi que d'autres compagnies aériennes, mais elle travaille également pour la S.N.C.F. (par une filiale le C.E.S.A.F.) pour le Centre Culturel Georges Pompidou dont elle approvisionne la cafétéria et a même une activité annexe de traiteur de luxe dans le cadre de certaines réceptions importantes (Edouard le Thym).

Géographiquement, la Servair est présente à Roissy où s'exerce le plus gros de son activité mais, également à Lyon (à l'aéroport de Lyon Satolas), à Fort de France (Martinique), aux Somalis, à Cayenne (Guyane), à Saint Denis (Réunion). Dans ces différents cas, le mode d'exploitation n'est pas le même ; Lyon, par exemple, est autonome et représente une réplique, en plus petit, de la Servair à Roissy ; à Fort de France, la viande est entièrement importée congelée ; à Djibouti, la Servair gère directement le commissariat hôtelier mais l'alimentation est préparée par une entreprise sous-traitante ; aux Somalis, l'approvisionnement est effectué en surgelé, du fait des conditions climatiques et de la difficul-

té de travailler dans des conditions d'hygiène convenables.

Mais, en plus d'Air France, la Servair a comme clients d'autres compagnies aériennes que l'on appelle compagnies assistées dont elle prépare les repas pour leurs escales soit à Roissy (c'est le cas notamment pour T.W.A., la Lufthansa, Saoudia, Air Gabon, Sabena) soit à Lyon (Tunis Air, Air Algérie, Air Maroc) soit encore à Fort de France (South African Airways). Ces compagnies assistées constituent une clientèle non négligeable puisqu'elles représentent, environ, 20% du chiffre d'affaire de la Servair.

2.2.2.2. Activités de Handling

On désigne sous le vocable de Handling toutes les opérations d'intervention à bord des avions lors de l'escale, qu'il s'agisse de la livraison à bord de la nourriture, de son stockage, de la livraison des produits sous douane (alcools, cigarettes et parfums, que l'on vend ensuite aux passagers au cours du vol) ainsi que les journaux et périodiques nécessaires aux passagers. Ces activités de Handling concernent tant Air France que les compagnies assistées.

2.2.2.3. Activités de nettoyage

Enfin, la Servair est responsable du nettoyage des avions lors de leur escale à Roissy, mais, en fait, elle confie ce travail d'évacuation des déchets et d'entretien à une entreprise sous-traitante

2.2.3. Air France

2.2.3.1. Activité alimentaire

Air France possède son propre Catering qui

est situé à Orly. Ce centre d'armement et de ravitaillement hôtelier (CARH) approvisionne les vols transitant par cet aéroport ce qui correspond, à peu près, à la préparation de repas chauds pour 50 escales ainsi qu'une importante préparation de repas en basse température pour 20 aéroports éloignés.

2.2.3.2. Service à bord

Ainsi que toutes les compagnies aériennes, Air France à la responsabilité de la conservation des plats cuisinés dans l'office de bord, leur réchauffage éventuel ainsi que leur service en cours de vol.

3. APPROVISIONNEMENT

L'approvisionnement, ainsi que nous l'avons dit, est réalisé grâce à la compagnie Jet Chandler International qui elle-même ne passe pas de marchés avec les producteurs mais sert, en quelque sorte, d'intermédiaire entre ses clients (Air France, Servair) et les fournisseurs.

3.1. SCHÉMA DE LA PASSATION DES MARCHÉS :

Le maître d'oeuvre dans la chaîne aboutissant à la fourniture des produits finis aux passagers reste la compagnie Air France, même dans le cas de l'approvisionnement. En effet, tout part du service "menu" de cette compagnie qui élabore les recettes et prépare un certain nombre de menus. Chaque année, vers le mois de Juin ou de Juillet, le Comité "Menus d'Air France" (composé des chefs de cuisine et des responsables des approvisionnements) met au point une quarantaine de recettes nouvelles. Celles-ci, après de nombreux essais préalables ayant trait tant à la préparation elle-même, qu'à la congélation éventuelle, et qu'au réchauffement en vol, donnent lieu à l'établissement de fiches techniques pour les cuisines ainsi qu'à une notice de bord. Les fiches ainsi constituées sont transmises aux responsables d'approvisionnement d'Air France et de la Servair ; ces responsables communiquent leurs besoins à J.C.I. qui alors se charge de contacter les fournisseurs éventuels. Concrêtement, il faut distinguer deux sortes de marchés, selon que le produit concerné est frais ou de conserve.

3.1.1. Conserves, épiceries

Pour ces produits, dont le stockage est aisé et sans danger, les besoins sont déterminés pour un an. Pour cela, les responsables d'approvisionnement utilisent les fiches techniques du service "menu" d'Air France et le nombre de passagers prévisionnels. J.C.I. centralise alors les diverses commandes passées par ses clients (Air France, Servair, Méridien) et lance des appels d'offre.

Dès lors, en fonction de certains critères de qualité, de quantité, de prix, un certain nombre de produits est retenu. Ces produits sont ensuite soumis à une dégustation à l'aveugle confiée à une commission. Cette commission regroupe les responsables d'approvisionnement des clients de J.C.I., le chef des produits d'Air France, le responsable des menus d'Air France et un gestionnaire. Cette commission étudie l'aspect, la conformité des produits, les déguste et livre ses notes assorties de commentaires. Un premier tri s'effectue ainsi et, après le feu vert des laboratoires de contrôle, J.C.I. passe les marchés auprès du fournisseur restant après un dernier tour de table, c'est-à-dire celui qui peut livrer aux meilleures conditions. Le marché est alors défini (c'est-à-dire qu'un accord s'est établi sur le produit lui-même, son prix et les modalités de livraisons) et il est signé par J.C.I., le fournisseur et la Servair (ou Air France). Dès lors, le client (Servair ou Air France) peut passer sa commande pour l'année.

3.1.2. Produits frais

Dans le cas des produits frais (qui pour la

gestion des stocks comprennent aussi les surgelés), les marchés ne peuvent, bien sûr, être passés pour une année ; aussi les prévisions des commandes sont faites pour un mois. De même que pour les conserves, le point de départ est la cuisine d'essai d'Air France qui communique à la Servair à Roissy (ainsi d'ailleurs qu'à toutes les autres escales) les fiches techniques de ses menus qui, avec le nombre de passagers prévisionnels pour chaque type de menu, permettent, après un reclassement par produits, de déterminer le 15 du mois (M) les besoins pour le mois (M + 1).

Les besoins sont donc fixés pour un mois mais les livraisons elles, par contre, restent quotidiennes.

J.C.I. au départ possède une liste de fournisseurs référencés chez lesquels passent tous les matins, aux Halles, ses acheteurs. Pour faire partie de cette liste, un fournisseur peut se présenter spontanément ; on lui présente alors le cahier des charges, on lui fait des propositions auxquelles succèdent, si elles sont acceptées, des essais qui peuvent se révéler positifs ou négatifs. Lors de leur première inspection aux Halles, les acheteurs de J.C.I. observent le marché, les prix, la conformité des produits référencés ; ensuite, ils se rendent chez leur client (Servair par exemple) et prennent la commande des différents responsables des produits frais. En même temps, les acheteurs contrôlent les produits frais déjà livrés ne provenant pas des Halles et règlent les litiges pouvant éventuellement se présenter. Dès ce moment, étant en possession de toutes les données du problème, ils peuvent

passer les commandes aux fournisseurs des Halles des produits dont ils contrôlent également la conformité à la livraison.

Cette phase préliminaire d'approvisionnement est résumée dans la figure I. Les flèches mettent en évidence les nombreux allers et retours nécessaires, avant la passation d'un marché.

3.2. EXEMPLES :

Les chiffres cités concernent les approvisionnements pour l'année 1982.

- Viande :

Boeuf 175t. dont 40t. de filet et 40t. de faux filet
Agneau 143t. dont 53t. de selle
Porc 35t.
Veau 120t. dont 43t. dans le carré

- Volaille :

Volailles découpées 175t.
Volailles entières 52t.

- Charcuterie, Salaisons :
  75,5t.

- Semi-conserves (foie gras, rillettes) :
  10t.

- Produits de la mer :

Poisson frais et congelé 45t.
Poisson fumé 30t.
Crustacés frais et congelés 37t.
Caviar et oeufs de poisson 3,5t.

- Produits laitiers :

Lait UHT et pasteurisé 106t.
Fromage frais 23,5t.
Beurre 132t.
Crême 45t.
Fromages affinés 144t.

- Oeufs et ovoproduits :

Oeufs entiers 66t. Oeufs écalés 12t.
Ovoproduits 27,5t.

- Légumes :

Légumes surgelés 113t.
Légumes sous vide 48t.

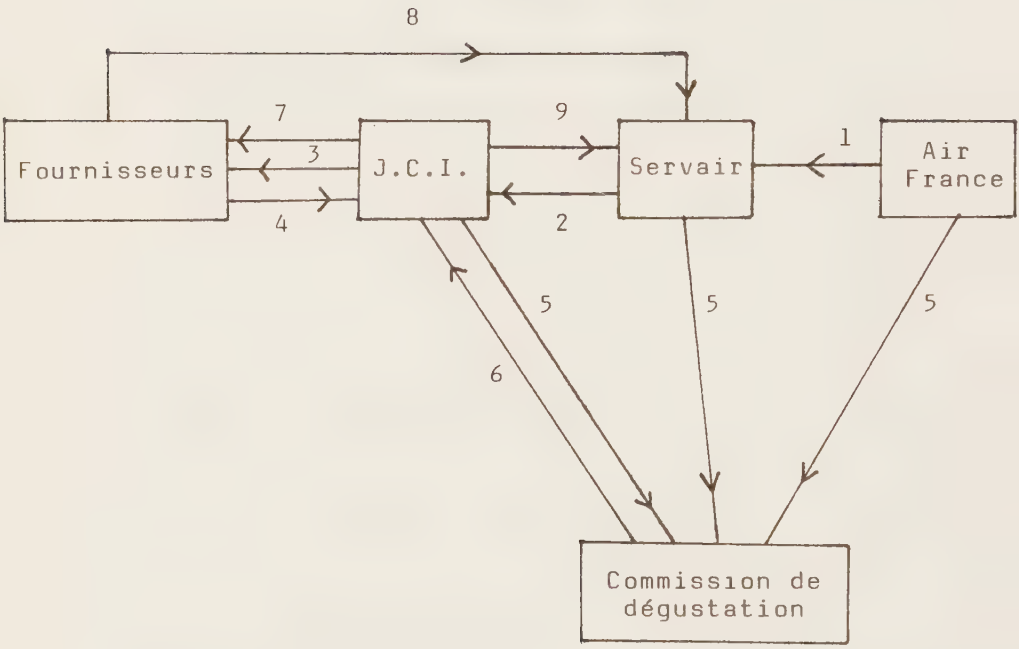
- Pain et viennoiseries :

Pain de campagne et pain de seigle 50t.
Pain frais 121t.
Farine 33t.
Viennoiserie (brioche, pain de mie, ...) 140t.

Les quantités commandées sont importantes mais les produits sont tous de grande qualité et le type des produits n'est pas le même qu'en restauration collective classique. C'est ainsi que le pourcentage des morceaux nobles est très élevé en boucherie et qu'Air France, à titre d'exemple, est le plus grand consommateur de caviar de France.

La Servair étant maintenant en possession des matières premières, la préparation des repas peut alors commencer.

Figure I : Schéma général de l'approvisionnement de la Servair



1. Transmission des fiches techniques par le Service "menu" d'Air France.
2. Transmission des besoins à J.C.I.
3. Appel d'Offres.
4. Propositions faites par les fournisseurs.
5. Commission de dégustation.
6. Accord de la commission.
7. Passation du marché.
8. Livraison par les fournisseurs.
9. Contrôle de conformité effectué par J.C.I.

4. PREPARATION DES REPAS

Pour la préparation proprement dite des repas, nous avons donc choisi comme exemple la Servair, Société à participation majoritaire d'Air France qui, de par le nombre et la variété des menus confectionnés, constitue une illustration représentative de la restauration aérienne.

4.1. GÉNÉRALITÉS :

La Servair, à Roissy, c'est un bâtiment d'environ 20 000m^2 au sol et où travaillent 1 200 personnes. Etant donné la quantité de repas préparés chaque jour (15 000 à 20 000), la Servair rentre dans la catégorie des établissements faisant de la restauration collective mais, par rapport aux entreprises similaires ne travaillant pas pour des compagnies aériennes, elle est soumise à des impératifs beaucoup plus contraignants. En effet, chaque jour le nombre de menus différents peut aller jusqu'à 150 ou 200. Bien sûr, dans un grand nombre de cas, les différences sont minimes, portant, par exemple, sur l'accompagnement d'une viande, mais, dans d'autres cas, il s'agit de menus fondamentalement différents.

Tout d'abord, les menus varient selon la classe : 1ère. classe, classe Affaire, classe Economique, vols vacances.

Les prestations fournies sont elles-mêmes diverses : dîners chauds, dîners froids, "breakfast"

chauds ou froids, collations chaudes ou froides.

S'ajoutent encore à ceci des considérations religieuses qui imposent la préparation de repas Kasher ou de repas sans porc.

Air France propose également des repas spéciaux : de régime (repas sans sel par exemple) ou, des repas pour bébés, ou des menus végétariens.

D'autre part, ces menus sont régulièrement changés sur chaque ligne : sur les lignes européennes, ils sont changés tous les Mardi, sur les vols Concorde tous les 15 jours, sur les long-courriers tous les mois et pour l'équipage, quelque soit le vol, le repas est différent tous les jours.

Si l'on ajoute à tout cela les variantes existant à l'intérieur de chaque menu on a une petite idée de la complexité de la tâche de la Servair, chaque Compagnies, chaque vol, exigeant un assortiment de menus différents. Cette profusion de repas exige d'ailleurs, pour simplifier les directives fournies par le chef de production, un codage de chaque type de menu.

D - B et C Dîner, Breakfast, Collation
C et F Chaud ou Froid

Des chiffres complètent ce code :
10 - 30 désignent la première classe normale
20 désigne les vols Concorde
40 les vols long-courriers

La terminaison 0 les repas pouvant contenir du porc.

La terminaison 8 les repas sans porc.

Les codes SFML et KSML désignant les repas sans sel et les repas Kasher.

Type de menus :

On s'aperçoit qu'Air France offre, à bord de ses avions, un choix beaucoup plus varié à ses passagers que nombre d'autres compagnies aériennes ; la Lufthansa, par exemple, ne propose qu'un seul type de repas en classe économique. D'autre part, la qualité des menus servis, en lère. classe notamment, est exceptionnelle.

Donc, par rapport aux établissement pratiquant la cuisine collective traditionnelle la Servair, elle, doit fournir une nourriture variée, de très bonne qualité gustative (le client de lère. classe attend un repas digne d'un très bon restaurant) et sanitaire (le repas n'est en effet pas consommé sur place) facile à transporter, à stocker et à servir à bord d'un avion qui, pour toutes ces opérations, n'offre qu'un espace limité.

Le seul avantage de la Servair, vis à vis d'autres entreprises, est que la notion de prix de revient, sans être bien entendu négligeable ni négligée d'ailleurs, est tout de même beaucoup moins contraignante que pour une société fournissant, par exemple, des cantines scolaires.

Exemples de menus :

Sur Concorde :

Caviar frais
Médaillon de Langouste
Noisette d'Agneau en chevreuil
Soufflé de légumes
Charlotte Pré-catelan
Fruits

+ choix du plat chaud

lère. classe long-courrier 010 :

Lobe de foie gras frais
Darne de saumon au cresson
Chateaubriand grillé aux herbes
Perdreau duc de Chartres
Palets de pommes de terre
Quartiers d'artichaut lyonnaise
Salade
Fromage
Gateau feuille d'Automne
Corbeille de fruits

+ vin + champagne à volonté
+ autre prestation type 150 (repas froid ...) ou petit déjeuner complet si vol de nuit

Repas classe économique :

Caviar (Juillet)
Magret de canard au poivre
Petits pois paysanne
Salade - Fromage
Gâteau à la Pistache

Repas froid moyen-courrier (2 à 3h de vol) :

- Saumon au citron vert
- Suprême de volaille
- Gigot
- Fromage
- Salade sicilienne

Vol vacances long-courrier :

- Jambon
- Galantine
- Saucisson
- Saucisse
- Pot de rillettes
- Feuilleté au saumon
- Fromage Comté
- Clafoutis
- Papillote au chocolat

4.2. LOCAUX :

Les locaux de la Servair ont le gros avantage d'être situés sur les lieux de l'aéroport Charles de Gaulle à Roissy. Construits avant 1974, date à laquelle fut codifiée la préparation des plats cuisinés à l'avance, quelques aménagements furent nécessaires pour qu'ils soient en accord avec la réglementation.

A cette époque, furent installées les plinthes à gorges arrondies, des lave-mains réglementaires et une chambre de décongélation. Ils ne sont pas, bien sûr, parfaits mais, bien que déjà conformes à la législation, un effort constant est fourni pour les rendre plus pratiques.

Le plan fait apparaître le respect de la marche en avant - les produits (périssables et frais) arrivant par une extrêmité et ressortant sous forme de produits finis à l'autre extrêmité. Un seul point

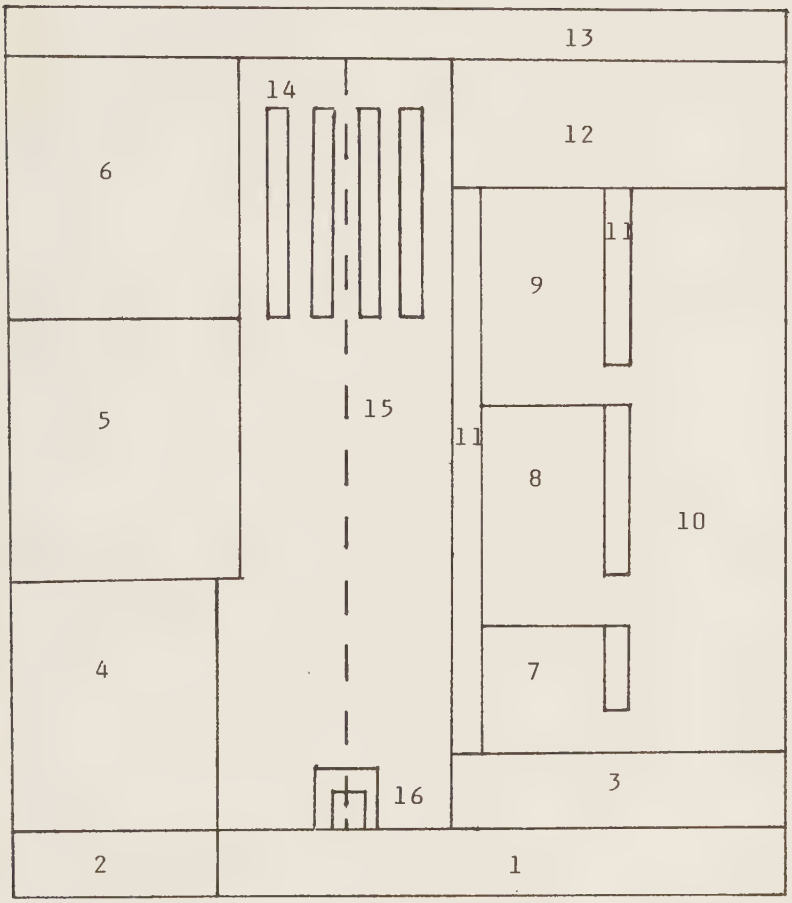
peut choquer, de prime abord, c'est le circuit inverse suivi par les déchets qui partent du point final et remontent jusqu'au point de départ. Cette anomalie apparente est cependant logique ; en effet, la zone partant des quais d'embarquement et s'étendant autour de l'aéroport est une zone sous douane jouissant du statut d'extra-territorialité ce qui fait que les véhicules revenant des avions (et contenant la vaisselle sale et les déchets) ne peuvent la quitter ; ces conditions de fonctionnement, un peu spéciales, ont pu être résolues grâce à l'emploi d'un tunnel véhiculant les déchets jusqu'à un local très bien isolé du reste du bâtiment et où n'ont accès, et ceci directement par l'extérieur, que les véhicules chargés de l'enlèvement de ces déchets.

Le plan ne correspond qu'au rez-de-chaussée de l'immeuble occupé par la Servair. Certains locaux, comme le lieu où sont stockées les denrées non périssables occupent, à cause du transtockeur, plusieurs étages (cf. : figure II p.25).

Les autres étages sont occupés par un grand nombre de locaux nécessaires à la planification et à la gestion d'une telle entreprise : le laboratoire d'analyses, les services médicaux, la blanchisserie et le restaurant de l'entreprise qui est totalement séparé du lieu de préparation de la nourriture destinée aux avions. Le sous-sol comporte lui un système de déminéralisation de l'eau qui est utilisée dans tout le bâtiment.

A la sortie des tunnels de lavage un certain nombre de magasins servent à l'entreposage de la vaisselle de chacune des compagnies desservies ;

Figure II : Plan des locaux de la Servair (rez-de-chaussée)



1. Quai de livraison
2. Réception
3. Chambre de stockage des denrées périssables
4. Stockage des denrées non périssables
5. Magasins
6. Economat
7. Légumerie
8. Charcuterie
9. Pâtisserie
10. Grandes cuisines
11. Chambres froides
12. Final holding
13. Quai d'embarquement avions
14. Tunnels de lavage
15. Tunnel des déchets
16. Local de stockage des déchets

d'autres pièces sont également utilisées pour stocker tout le matériel de cabine (couvertures, oreillers) dont la Servair a également la charge. Dans l'économat sont entreposés les produits sous douane (alcools, cigarettes, parfums) qui seront vendus à bord, ce qui d'ailleurs exige une surveillance renforcée du fait de la valeur de ces marchandises.

4.3. RÉCEPTION ET STOCKAGE :

Tous les produits sont réceptionnés sur les quais de livraison, où leur conformité est vérifiée. Les conserves et produits d'épicerie, de même que les alcools vendus dans les avions, sont stockés dans divers locaux sans qu'il soit besoin, bien sûr, d'avoir recours à des chambres froides étant donné la nature des produits entreposés ; ces locaux sont propres, bien aérés, bien éclairés et le problème le plus important, pour un bon fonctionnement, est la facilité d'accès et le bon contrôle du niveau des stocks.

En ce qui concerne le gain de place et la facilité d'utilisation, la Servair utilise un transtockeur. Pour ce qui est du contrôle et de la gestion des stocks le recours à l'ordinateur a été nécessaire. Car, si les commandes pour les denrées non périssables sont fixées annuellement, les livraisons, elles, sont fonction, soit de la période d'utilisation du produit, soit de la diminution normale ou anormale du stock. A cet effet, un point de contrôle est fixé à deux semaines (une semaine correspondant au délai de réassortiment la deuxième correspondant à une simple mesure de sécurité). Ainsi, chaque jour on peut connaître l'état des

stocks et faire livrer les produits manquants en essayant, si possible, de réaliser des livraisons groupées. Cette analyse des produits consommés réserve d'ailleurs parfois des surprises ; le calcul des quantités nécessaires obtenu par extrapolation à partir du repas unité peut être relativement faux pour un grand nombre de repas s'il s'agit de denrées entrant en petite quantité (la pointe de couteau du cuisinier pour certains assaisonnements est une grandeur assez peu mathématique et sa multiplication par 100 000 repas ne donne pas forcément un résultat exact). Le contrôle des quantités est d'ailleurs maintenant assuré grâce à des balances électroniques.

Pour les vivres frais, le problème du stockage est limité dans le temps, ces produits étant livrés chaque matin et utilisés dans la journée. Chaque type de produit est tout de même rangé dans une chambre froide différente (légumes, viande, etc ...). Les locaux comportent d'ailleurs 25 chambres froides et congélateurs représentant une surface totale de plus de 1 000m^2, les chambres froides étant utilisées à tous les stades de la fabrication.

Les produits surgelés sont eux directement placés dans les congélateurs.

Les produits réceptionnés sont de toutes sortes : bruts (légumes, viandes, fruits), finis (caviar, charcuterie ...) ou semi-finis (oeufs écalés ...) et, afin de travailler dans des conditions d'hygiène favorables, il importe bien évidemment, dès le départ, de réceptionner des produits sains et de les stocker de façon satisfaisante, sinon les précautions observées lors de la préparation elle-

même, si strictes soient-elles, ne serviraient absolument à rien.

4.4. PRÉPARATION :

Le mode de préparation est sensiblement différent, selon qu'il s'agit de plats destinés à être consommés chauds ou froids. Suivant le type de produit on peut diviser la préparation en 5 catégories : la charcuterie, la pâtisserie, la cuisine froide, la cuisine chaude et les plats marginaux regroupant ce qui ne rentre dans aucune autre catégorie.

4.4.1. Charcuterie

La charcuterie découpe la viande livrée semi-découpée en portions individuelles si nécessaire, de même que la volaille. Elle prépare également tout ce qui est nécessaire à la fabrication de la cuisine froide ; c'est-à-dire les terrines de viande et de poisson, les ballotines, le foie gras (une partie est achetée sous forme de produit fini mais le reste est fait à Roissy), les cochons de lait, les cailles farcies. Elle fait également les farces de viande.

On constate que le porc est relativement peu employé en tant que viande par rapport au nombre de repas fournis ; ceci a pour but d'avoir le moins possible de menus spéciaux sans porc à préparer dans certains vols.

Cette charcuterie dispose d'un cutter de 100l. afin de préparer les mélées de viande ; elle a également un four de cuisson à chaleur, sèche ou humide à volonté, et doté d'une sonde incorporable assurant

la thermo-régulation.

4.4.2. Pâtisserie

On y prépare les tartelettes, les croissants, les brioches. Le pain n'est pas préparé sur place et la Servair en achète un grand nombre de variétés : pain opéra (petit pain individuel), pain viennois (petit déjeuner), pain empereur, pain de mie, navettes (pain tranché pour faire les sandwiches et les canapés) ...

Elle fait aussi des entremets, des crêmes glacées et des confiseries (marrons glacés).

Elle est dotée d'appareils à mouler, de fours tournants à régulateur, de pasteurisateurs et de tout le matériel nécessaire pour réaliser les crêmes glacées.

4.4.3. Cuisine froide

Elle concerne les entrées froides, tout ce qui a trait à la restauration de snack-bar (surtout pour la S.N.C.F. et la cafétéria du Centre Pompidou).

Elle utilise bien entendu les produits provenant de la légumerie où les légumes sont lavés ; à cet effet, elle dispose d'un tunnel de lavage en continu destiné à nettoyer les salades et, directement issu de l'industrie des conserves. A partir de ces ingrédients elle réalise un grand nombre de salades composées.

Pour la confection des sandwiches, elle possède également une machine à trancher automatiquement le jambon dotée d'un tapis roulant. Elle emploie également les produits venant de la charcuterie et de la pâtisserie pour réaliser toutes sortes de feuilletés et de plats farcis.

En fait, cette division culinaire est surtout une unité s'occupant du conditionnement et de la présentation, plus que de cuisine proprement dite.

4.4.4. Cuisine chaude

Il s'agit là d'une activité très proche de la restauration traditionnelle. Les recettes, proposées ici et conçues par le service "menu" d'Air France, ont d'abord subi le test des cuisines d'essai avant d'être faites à grande échelle. Les fonds de sauce, la crême fraîche, les ingrédients les plus raffinés sont utilisés et l'on peut alors véritablement parler de plats cuisinés, et même de grande cuisine.

On y utilise pour la confection des différents plats en sauce 10 marmites de 200 l. Mais, au-delà de cet aspect classique, il faut noter l'utilisation d'un tunnel cryogènique de refroidissement en continu conçu par la société l'Air Liquide et fonctionnant à l'azote liquide. C'est lui qui permet d'abaisser, en moins de deux heures, la température à coeur à +10 °C. avant le stockage à +3 °C.

4.4.5. Plats marginaux

Il ne s'agit pas d'une catégorie à proprement parler mais des produits ne rentrant dans aucune autre catégorie.

Il s'agit surtout d'aliments qui, sans être servis tels quels, n'ont besoin d'aucune préparation spéciale. Il s'agit, par exemple, des corbeilles de fruits ou des salades de fruits ou encore de la préparation des plateaux de fromages. Là aussi, le travail consiste, surtout, à faire du conditionnement.

La division du travail, le matériel utilisé, le personnel nombreux font que la Servair est assimilable à une société de restauration collective ; mais, la qualité des produits utilisés et le soin apporté dans la préparation de certains plats l'apparentent à la restauration de haut de gamme.

4.5. EMBALLAGE ET STOCKAGE FINAL :

4.5.1. Emballage

L'emballage des repas utilisés à bord des avions doit répondre à un double besoin : offrir des critères hygièniques satisfaisants et se révéler d'une utilisation aisée.

Du point de vue du conditionnement des produits, les transports aériens ont un rôle avant-gardiste puisque ce sont eux qui sont à l'origine

des emballages individuels que l'on retrouve maintenant dans les restaurants de collectivité ou les établissements de type "self-service". Les produits le plus souvent rencontrés sont certains fromages, les condiments (moutarde, sel) et, à présent, les eaux minérales en gobelets individuels fermés.

Pour ce qui est des emballages confectionnés à la Servair ils sont soit individuels soit collectifs et ils sont réalisés de façon semi-automatique, grâce à une chaîne de conditionnement.

Pour les repas des vols vacances par exemple, chaque portion est emballée puis le repas entier est placé dans un coffret repas avec le gobelet et les couverts.Auparavant, ces coffrets étaient emballés sous vide mais cette technique dut être abandonnée car, si d'un point de vue sanitaire elle offrait toutes les garanties, elle se révéla, malheureusement, très peu commode lors de l'ouverture par l'utilisateur.

Les plats cuisinés devant être réchauffés à bord sont conservés dans des cassolettes hermétiques.

Pour les repas froids, la présentation est faite en assiettes individuelles. Seuls certains plats froids sont collectifs, c'est le cas notamment de la langouste ; mais, c'est que celle-ci est servie par les hôtesses aux passagers et, pour ce type de plat, un effort tout particulier est effectué pour la présentation.

Les glaçons destinés au rafraîchissement des boissons sont eux-mêmes placés dans des sachets de

polyéthylène scellés, pour éviter toute contamination.

On constate donc que le conditionnement joue par rapport à la restauration collective classique un rôle beaucoup plus important, la Servair étant confrontée à plusieurs problèmes : réaliser un emballage pratique offrant toutes les garanties du point de vue hygiènique et permettant toutefois une présentation artistique du plat qu'il protège.

4.5.2. Stockage

Tous les produits prêts à être acheminés vers les avions sont alors stockés dans la chambre froide finale (final holding) dont la température ne dépasse pas +3 °C.

Tous les plats sont directement placés dans les conteneurs supportés par des chariots roulants. Les plats qui seront consommés chauds sont dans des conteneurs qui s'encastreront directement dans les fours. La Servair fournissant plusieurs compagnies aériennes, une couleur différente est affectée au matériel de chacune. Un essai de standardisation et de simplification avait été tenté avec le système Atlas ; le matériel aurait été le même pour tous et aurait ainsi pu être échangé, mais ce projet n'a pu aboutir. Ce sont ces chariots roulants qui seront transportés à bord des avions pour s'encastrer dans l'office de bord.

Au niveau de cette salle se trouve un bureau de coordination, le service régulation, qui permet d'ajuster très exactement l'offre à la demande et détermine la production. En effet, les repas préparés

en cuisine le sont suivant des besoins prévisionnels, c'est-à-dire en fonction des réservations connues ; mais, au dernier moment, la composition d'un vol est susceptible de modifications tant par le nombre des passagers que par le pourcentage des différents types de repas à servir. Il convient, donc, d'embarquer à bord la quantité et la qualité de nourriture correspondant très exactement aux passagers qui s'y trouvent ; et c'est là le rôle de cette salle de dispatching. Cette salle est reliée à un ordinateur pour connaître les derniers ordres de réservation, et également avec les avions pour savoir les modifications de dernière minute ; elle peut, ainsi, diriger des véhicules de transport léger pour amener avant le décollage des repas supplémentaires ou, au contraire, venir rechercher ceux qui seraient en trop. L'ordinateur, en liaison avec toutes les étapes de la préparation et l'état des stocks, permet de prendre en compte les plats revenus ou ceux partis en plus afin de ne préparer que la quantité de nourriture strictement nécessaire. C'est d'ailleurs à ce niveau que devrait être prise la décision de faire revenir les repas si le vol venait à être retardé de façon très importante (BAILEY (2) suggère un délai moyen de 4 heures).

5. TRANSPORT ET SERVICE A BORD

5.1. TRANSPORT :

5.1.1. Préparation des chariots

Les repas placés dans des conteneurs supportés par des chariots roulants restent dans la chambre froide finale jusqu'au moment de l'embarquement ; lors du passage sur le quai avion, le haut des chariots roulants est rempli de carboglace que l'on place dans un tiroir spécialement conçu à cet effet. Les conteneurs utilisés étant isothermes on peut considérer que la chaîne du froid n'est pas rompue lors de ce transport et, qu'à aucun moment, les aliments ne se trouvent dans la zone critique (10°C. à 65° C.). Pour les boissons consommables fraîches, un processus légèrement différent est employé ; en effet, pour les bouteilles en verre provenant des salles de stockage l'emploi de carboglace ne suffisait à empêcher une élévation rapide de la température, c'est pour cette raison que, grâce à un appareil spécial, on projette directement du gaz carbonique sur les bouteilles elles-mêmes à l'intérieur du conteneur.

Il faut également citer, pour mémoire, un autre mode de transport des plats chauds pour les vols long-courriers mais qui n'est pas utilisé par la compagnie Air France. Les plats sont mis dans des fours préchauffés alimentés électriquement et ce sont ces fours eux-mêmes qui sont transportés directement dans les avions, la consommation du

repas s'effectuant immédiatement après le décollage.

5.1.2. Transport proprement dit

Un des atouts de la Servair dans le transport des aliments, depuis les locaux de préparation jusqu'aux avions, réside dans la brièveté du trajet à accomplir. En effet, le délai nécessaire pour acheminer la nourriture jusque dans les avions n'excède pas un quart d'heure. Les véhicules utilisés pour ce transport ne sont pas des camions réfrigérants, ceci en raison de la rapidité du transport et des conditions climatiques tempérées de Roissy ; mais, on peut considérer qu'il s'agit de véhicules isothermes. En outre, ces camions disposent d'un système de croisillons hydroliques permettant d'atteindre une hauteur de dix mètres et par conséquent un accès aisé aux soutes de l'avion. Ceci est nécessaire car l'armement complet d'un Boeing 747 s'élève à peu près à 5 tonnes.

5.2. STOCKAGE À BORD :

Dans les avions les aliments destinés aux passagers sont disposés dans les offices de bord (galley), celui de la première classe étant généralement distinct de celui des autres classes. Ces offices varient en nombre suivant le type et la dimension de l'appareil et diffèrent suivant que l'on sert ou non des repas chauds.

L'office est en fait une véritable cuisine en modèle réduit, le problème de place étant primordial à bord des avions, dans laquelle des chariots roulants viennent s'encastrer dans des logements

prévus à cet effet et où ils sont solidement arrimés grâce à un système de loquets.

Les modules réfrigérés étant installés tels quels, la nourriture n'est pas transvasée et, ainsi, la chaîne du froid n'est pas interrompue. Depuis peu, certains offices sont alimentés en air froid en provenance de l'extérieur et aboutissant à un logement dans lequel est placé le chariot ; de cette façon on peut, réellement, parler de réfrigération. Lorsque des repas chauds doivent être servis (avions long-courriers) l'office de bord comporte, également des fours, en plus des dispositifs de chauffage de l'eau pour les boissons chaudes que l'on trouve sur tous les vols.

A bord, un superviseur, aidé du chef de cabine, contrôle que la livraison est bien conforme à la demande et qu'elle s'effectue dans de bonnes conditions.

Une pratique présentant quelques inconvénients est la restauration aller-retour. Celle-ci consiste à embarquer à l'aller la nourriture nécessaire pour le trajet aller-retour. Pratiquement impossible à réaliser en restauration maintenue chaude constamment, elle pose également des problèmes si l'on est obligé d'entreposer la nourriture de retour dans la soute, entourée de neige carbonique. La plus mauvaise solution est celle adoptée par certains vols "charter" qui placent, dans le dossier du siège les paniers repas en plastique de l'aller et du retour ; d'une part, les passagers d'un vol risquent de souiller le repas du vol retour et, d'autre part, les conditions de température sont loin d'être idé-

ales, surtout si l'on considère que ce type de vol a souvent pour destination des pays chauds, et que les horaires y sont respectés de façon assez approximative.

En ce qui concerne la nourriture livrée directement en congelé dans les escales lointaines, les cassolettes sont placées dans des paniers qui en contiennent 214, lesquels sont plongés 75 minutes dans des cuves à azote liquide permettant d'abaisser en 3 minutes la température à -90 °C.; le stockage s'effectue dans des tanks de 600 l. et l'expédition dans des conteneurs isolants garnis de 15 kg. de carboglace.

5.3. SERVICE À BORD :

5.3.1. Réchauffage des plats

Dans ce but, on emploie le four de l'office qui peut être de différents types.

Tout d'abord, des fours mobiles préchauffés conservant la chaleur mais ne pouvant servir à réchauffer des plats congelés. Dans ce cas, la nourriture n'est pas réchauffée mais maintenue en liaison chaude et elle est servie juste après le décollage.

Les fours classiques, tels ceux à air pulsé utilisés par Air France, sont capables, selon les normes en vigueur, d'élever en moins d'une heure la température à coeur du plat cuisiné à une température de 65°C. et ceci temps de décongélation compris lorsqu'il s'agit de plats congelés.

Il existe également d'autres formules plus modernes tels les fours à convection ou les fours à micro-ondes.

Les aliments destinés à être réchauffés sont embarqués dans les fours lors de l'armement ce qui explique que la température dans ces fours doit être de moins de 10°C. ou alors que le réchauffage des plats commence sitôt après le décollage. Le danger de multiplication des germes peut être augmenté pour les moyen-courriers ou court-courriers lors du transit ; si un repas chaud a été servi une heure avant que l'on y replace les repas du service suivant, lors d'une escale de transit, la température du four si celui-ci est arrêté peut demeurer de 40°C. à 30°C. pendant plusieurs heures, zone de température où la prolifération bactérienne est intense ; d'où l'intérêt de faire réchauffer immédiatement les plats ou, plus simplement, de préférer les repas froids sur les vols moyen-courriers.

Le réchauffage des plats est réalisé, d'après la notice de bord, sous la surveillance des stewards ou des hôtesses ce qui peut parfois poser quelques problèmes ; en effet, si lors de la préparation une bonne partie du personnel a une formation de cuisinier, le personnel de bord, bien que tout à fait qualifié pour assurer le service, n'est pas forcément apte à juger de la cuisson parfaite d'un tournedos. Le problème est encore amplifié si l'on utilise les fours mobiles préchauffés où les aliments peuvent rester plusieurs heures à une température supérieure à 65°C. ce qui n'améliore pas spécialement les qualités gustatives de certains mets.

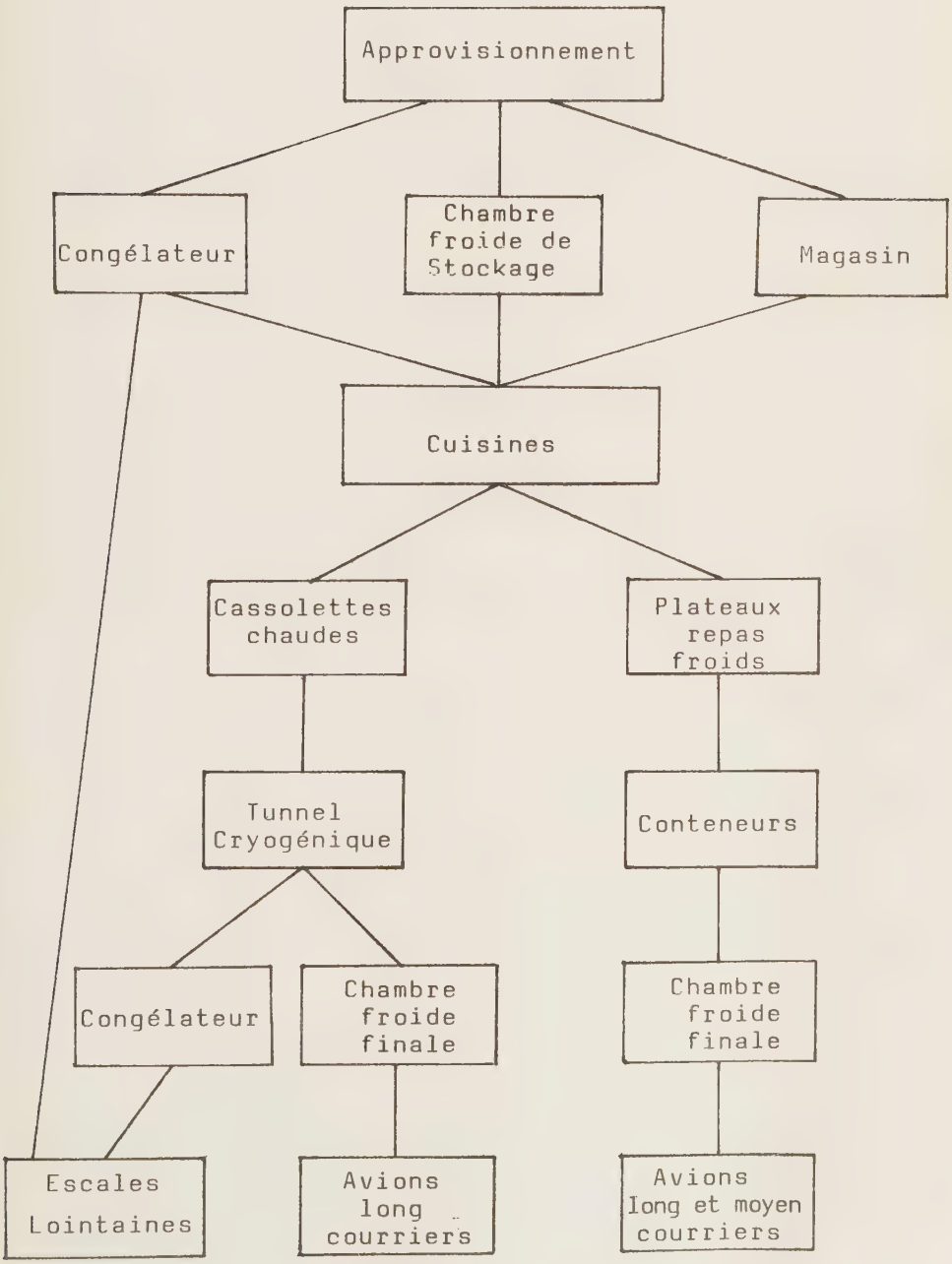
5.3.2. Service proprement dit

Le service en lui-même n'appelle aucun commentaire spécial quant à son exécution surtout lorsqu'il s'agit des repas froids en classe économique. Pour ce qui est de la première classe, le service est beaucoup plus élaboré et se rapproche de celui de la grande hôtellerie traditionnelle ; certains plats collectifs, tels les crustacés, étant présentés avant d'être servis en place. Une petite parenthèse pour les vins, souvent de grands crus de bonnes années, en lère. classe, mais qui malheureusement, ont parfois à souffrir du transport aérien, un avion n'ayant que peu de rapports avec une cave bien aérée. C'est d'ailleurs pour cela que, lors de leur choix, on attache une grande importance à leur aptitude à voyager.

Le chef de cabine, lors de chaque vol, est habilité à recevoir les réclamations éventuelles des passagers sur un cahier de doléances. Le recoupement des différentes données permet de voir si ces réclamations sont réellement justifiées (cela est rare mais peut arriver) ou totalement fantaisistes. En effet, certains passagers trouvant parfois que l'hôtesse n'est pas suffisamment aux petits soins pour eux sont tentés (et c'est assez fréquent) d'assouvir leur mécontentement en portant sur le cahier de réclamations, des annotations injustifiées.

La figure III résume le trajet suivi par les denrées alimentaires, depuis leur livraision jusqu'à leur consommation, et met en exergue la continuité de la chaîne du froid.

Figure III : Cheminement des denrées alimentaires



6. NETTOYAGE

La Servair outre ses activités alimentaires a également à charge les activités annexes qui s'y rattachent c'est-à-dire le nettoyage de l'avion, l'élimination des déchets, le lavage et la désinfection de la vaisselle.

6.1. ELIMINATION DES DÉCHETS :

Dès l'atterrissage à Roissy, l'avion doit être débarrassé de tous les déchets qui sont à bord, avant d'être nettoyé afin d'être prêt pour un nouveau vol. Ces déchets sont de deux sortes : directs et indirects. Les déchets directs sont constitués par les restes de repas, les déchets indirects étant les eaux usées des toilettes.

Les restes des repas sont enlevés, de même que les repas non utilisés, en même temps que les chariots, les conteneurs et la vaisselle sale ; cette opération s'effectue par une trappe différente de celle servant à l'embarquement du matériel propre et des aliments du vol suivant. Là encore, les circuits sains et souillés ne se croisent pas afin d'éviter toute contamination.

Les camions transportant ces restes les ramènent à la Servair où le tri est fait entre le matériel réutilisable et les déchets eux-mêmes qui, par un tapis sous-terrain, gagnent le local isolé où ils sont entreposés et régulièrement évacués par un camion benne.

Depuis peu de temps les restes des repas, provenant en grande partie de l'aéroport, sont récupérés par un élevage de porcs installé à Roissy (6). Chaque semaine, l'éleveur collecte 60 tonnes de déchets alimentaires qui permettent d'engraisser 800 porcs. De plus, pour désodoriser le lisier avant épandage, (ceci est obligatoire car les champs sont en milieu suburbain) il est fait appel à la méthanisation, méthode qui produit de l'énergie au lieu d'en consommer. Le méthane dégagé est utilisé pour préparer la nourriture, les contraintes hygièniques imposant de faire cuire ces déchets de restauration pendant une heure à 100 °C. Un second bâtiment, en cours de construction, sera ultérieurement raccordé à ce système de récupération - désodorisation du lisier, ce qui permettra la production de 56 tonnes d'équivalents - pétrole par an. Ainsi, on parvient à engraisser des porcs avec une alimentation très bon marché, indépendante des fluctuations du dollar, tout en récupérant une partie de l'énergie nécessaire au fonctionnement de l'élevage.

Dans la plupart des cas, les toilettes des avions sont des toilettes chimiques munies d'un bac à eaux usées et qui, maintenant, sont équipées d'une chasse d'eau électrique et d'un système de recirculation. A l'escale, les bacs sont vidés par l'extérieur grâce à une trappe de service dans le fuselage ; cette trappe, comportant différents orifices, permet de vidanger, de rincer et de recharger en produits chimiques les toilettes de bord. Les déchets recueillis sont éliminés, soit directement si les installations de l'aéroport le permettent, soit grâce à des camions citernes. En même temps que ces eaux usées l'équipe chargée de la vidange enlève les sacs pour

le mal de l'air ayant pu servir. De plus, le personnel préposé à ces opérations ne doit pas être le même que celui qui s'occupe de la nourriture ; dans le cas qui nous intéresse ce travail incombe au personnel de l'aéroport.

6.2. NETTOYAGE DE L'AVION :

Responsable de cette activité, la Servair ne l'effectue pas elle-même mais emploie une entreprise sous-traitante, dont elle surveille le travail. Le nettoyage de l'avion est le plus souvent fonction du temps dont disposent les équipes l'effectuant ; le minimum à réaliser, après enlèvement de tous les déchets, est le nettoyage de l'office et celui des toilettes. Toutes les 24 heures, un nettoyage plus approfondi s'impose ; cette opération demandant environ quatre fois plus de temps que lorsqu'elle est réalisée à une simple escale elle s'effectue, le plus souvent, pendant les immobilisations de nuit. Mais c'est seulement lors des contrôles de maintenance que le nettoyage peut être vraiment complet car c'est là, seulement, que l'on peut démonter certains éléments semi-permanents, dans l'office de bord en particulier, et avoir ainsi accès à tous les recoins où peuvent pénétrer tant les aliments que les liquides.

Le nettoyage doit utiliser un des produits existants dans le commerce et combinant une triple action détergente, désinfectante et déodorante.

6.3. VAISSELLE :

La vaisselle sale ainsi que les conteneurs sont ramenés au commissariat hôtelier de la Servair où, après élimination des déchets les plus gros, les ustensiles sont déposés sur les tapis roulants des tunnels de lavage. Un tunnel comprend plusieurs parties dont la première est un bac à eau dans lequel est injecté automatiquement un liquide détergent peu moussant et où le température de l'eau est d'environ 60°C. afin d'éviter que les débris alimentaires n'adhèrent à la vaisselle ; la deuxième partie est un bac de rinçage où l'eau est projetée par pulvérisation à environ 80°C. ; enfin, la troisième partie est réservée au séchage par de l'air chauffé à environ 100°C. ; tout le circuit est alimenté par de l'eau déminéralisée ce qui assure un meilleur lavage et évite un entartrage de la machine. Ainsi, la vaisselle sort-elle sèche de la machine et, après inspection, les couverts sont ensachés individuellement et le matériel de chaque compagnie est rangé dans le magasin qui lui est propre. Un tunnel spécial est affecté aux conteneurs qui sont, eux aussi, lavés automatiquement.

Arrivé à ce stade le circuit suivi par les aliments est bouclé ; les matières premières ont été commandées, livrées, stockées, préparées, conditionnées, transportées, consommées et leurs déchets éliminés. Il convient maintenant de s'assurer si ces différentes opérations permettent d'obtenir une nourriture saine et de quelle façon s'opère le contrôle nécessaire.

7. HYGIENE ET SALUBRITE

Le déroulement des opérations et leur aspect technique ayant été évoqué il convient d'étudier si, tout au long de cette chaîne, les mesures sanitaires adéquates sont respectées. Nous allons donc envisager comment sont appliquées et contrôlées, à tous les niveaux, les règles d'hygiène et de salubrité après avoir, rapidement, exposé leur origine légale.

7.1. CADRE LÉGAL :

En fait, il n'existe, dans la législation française, aucun texte réglementant la restauration aérienne ; celle-ci n'étant considérée que comme la consommation différée de plats cuisinés préparés à l'avance. Les décrets et arrêtés cités le sont donc parce qu'en rapport avec l'inspection sanitaire ou la préparation des plats cuisinés.

- Décret du 31 Mars 1967 (8) :

C'est le décret d'application des articles 258, 259 et 262 du Code Rural relatif à l'organisation et au fonctionnement de l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale.

- Décret du 21 Juillet 1971 (9) :

C'est le décret relatif à l'inspection sanitaire et qualitative des animaux vivants et des denrées animales ou d'origine animale.

Ces deux décrets permettent l'accès libre des vétérinaires des services officiels aux lieux d'en-

treposage, de préparation, de stockage et réglementent la consigne ou la saisie des produits non conformes.

- Arrêté du 1er. Février 1974 (10) :
Il concerne les conditions d'hygiène relatives au transport des denrées périssables. Il s'applique tant à la livraison des matières premières qu'à celle des produits finis.

- Arrêté du 26 Juin 1974 (11) :
Il réglemente les conditions d'hygiène relatives à la préparation, la conservation, la distribution et la vente des plats cuisinés à l'avance.

Cet arrêté a donc un rapport direct avec l' activité de la Servair. Il comporte des dispositions relatives à l'aménagement et à l'équipement en matériel des cuisines et des ateliers de confection des plats cuisinés, les mesures sur l'hygiène du personnel, les dispositions concernant l'utilisation et l'entretien de ces locaux ; il traite aussi de la préparation et de l'utilisation des plats cuisinés à l'avance et conservés par la chaleur, la réfrigération, la congélation ou la surgélation ; en outre, il instaure les modalités d'un auto-contrôle.

- Arrêté du 21 Décembre 1979 (12) :
Il est relatif aux critères microbiologiques auxquels doivent satisfaire les denrées animales ou d'origine animale. Il envisage les modalités des prélèvements et des analyses ainsi que l'interprétation de ces dernières.

- Réglement sanitaire international (article 14) (13) :

Citons le pour mémoire car il s'agit d'obligations incombant aux états et non de textes légaux français. C'est le seul qui concerne directement l'alimentation à bord des avions ; en effet, la 12ème. Assemblée Mondiale de la Santé a recommandé l'application de cet article 14 afin de garantir la salubrité de l'alimentation dans le trafic aérien.

Une remarque peut être faite quant à l'application de ces lois qui est malgré tout limitée aux lieux où sont préparés les repas, sur le sol français, alors que les avions eux-mêmes jouissent du statut d'extra-territorialité.

7.2. HYGIÈNE LORS DE LA PRÉPARATION :

Pour que les produits obtenus aient les qualités sanitaires requises encore faut-il que leur élaboration soit effectuée en respectant les règles d'hygiène indispensables.

7.2.1. Adaptation des locaux

Les locaux tout d'abord sont bien conçus et permettent de lutter facilement contre les rongeurs et les insectes qui, s'ils ne posent pas de problèmes aussi aigus que dans les contrées plus chaudes, ne doivent pas pour autant être négligés. Les revêtements des sols et des murs rendent leur entretien facile ; le nettoyage complet se déroule en dehors des heures de travail et il est confié à une entreprise sous-traitante ce qui n'empêche pas une équipe interne de veiller à maintenir propres les lieux

de travail durant la journée.

Le cheminement des produits est correct, le principe de la marche en avant est respecté , la réfrigération elle-même est assurée de façon satisfaisante tout au long de la chaîne. L'aération et la climatisation des locaux permettent de travailler dans de bonnes conditions thermiques, voire même très favorables, comme dans la boucherie où la température ne dépasse pas 10 °C.

C'est pour cela que ces locaux ont été agréés en 1976 et que la Servair a obtenu la marque de salubrité 93305.P.C.

7.2.2. Hygiène et Personnel

En amont de la chaîne, les employés sont soumis à un contrôle médical strict. En effet, en vertu d'un décret du 11 Juillet 1977 le personnel travaillant dans des établissements fournissant des denrées alimentaires subit une surveillance médicale spéciale. De ce fait, à l'embauche, une fois par an et au retour de congé maladie, les employés sont astreints à une visite méciale réalisée par le Médecin du travail de la Servair, au cours de laquelle est effectué un prélèvement de gorge, de nez et de selles. Dans ces prélèvements, on recherche les staphylocoques, les streptocoques, les salmonelles, Escherichia coli, ceci en plus du Bacille de Koch que l'on cherche toujours à mettre en évidence.

Il s'agit là du rôle spécifique du Médecin du travail, le travail d'hygiène sur le terrain ne faisant pas théoriquement partie intégrante de sa mission

sion, en vertu de l'arrêté sus-nommé qui est assez ambigu et marque, en fait, un recul du rôle et du pouvoir du Médecin du travail.

Lors des visites systématiques la présence d'amygdales infectées peut signaler un éventuel porteur de germes de même qu'un diabète incite à la recherche attentive des staphylocoques ; les lésions dermiques suspectes sont elles aussi examinées et éventuellement soignées. Un problème peut se poser avec Candida Albicans par exemple qui, bien que n'étant pas à rechercher, peut entraîner des intoxications mais que l'on retrouve dans 25 % des prélèvements.

A la Servair, le Médecin essaye de mener à bien sa tâche d'hygièniste en collaboration avec le chef du laboratoire d'hygiène.

Le personnel lui-même porte une tenue de travail blanche (blouse, calot) changée tous les jours et qu'il prend chaque matin à la blanchisserie de l'établissement. A certains postes, exigeant uniquement de la manipulation (remplissage des barquettes de hors-d'oeuvre froids, emballage ...), le port des gants est obligatoire (ainsi que dans le cas de lésions aux mains) de même que celui d'un masque bucco-nasal.

En outre, le personnel, lors de l'embauche, reçoit une formation spécifique (durant deux jours), tandis que le personnel des escales lointaines d'Air France a droit à des cours d'hygiène encore plus poussés.

7.3. AUTOCONTRÔLE :

La Servair dispose de son propre laboratoire d'hygiène alimentaire installé dans les locaux de la Société à Roissy ; il est dirigé par M. MULLER (Ingénieur en nutrition) qui en a la responsabilité depuis 10 ans et qui est assisté de 3 techniciens issus d'un I.U.T.

Le laboratoire effectue le contrôle de la nourriture d'Air France, des compagnies assistées ainsi que d'autres clients (S.N.C.F.) et, en outre, un tiers de son travail consiste à analyser des prélèvements en provenance d'escales lointaines de la compagnie Air France.

7.3.1. Rôle du laboratoire

De par la loi un organisme tel que la Servair est tenu d'effectuer au moins le contrôle d'un plat cuisiné par semaine ; en fait le travail assuré va bien au-delà de ces directives tant par le nombre des prélèvements que par la nature des contrôles réalisés.

Pour la commodité du travail on peut diviser le travail du laboratoire en 3 postes suivant qu'il s'agit d'un contrôle systématique à un quelconque endroit de la chaîne alimentaire, d'une recherche précise à la suite d'anomalies, ou encore d'analyses moins courantes.

7.3.1.1. Contrôle systématique :

Ce premier poste effectue des prélèvements sur tous les produits, à différents endroits de la

chaîne. Parfois, dès le choix des fournisseurs, certains contrôles sont effectués, ceci de façon non systématique ; le contrôle sur échantillon est réalisé de façon plus fréquente au laboratoire du Commissariat Hôtelier d'Air France à Orly, où les marchandises fournies sont les mêmes, ceci pour la simple raison que ce laboratoire est plus proche de Jet Chandler International.

Un premier contrôle, d'après leur aspect, a lieu lors de la réception des denrées périssables, et ceci d'après les critères précisés dans le Guide des Aliments d'Origine Animale (7), de même qu'un certain nombre de prélèvements.

A Roissy, le domaine du contrôle est divisé en dix rubriques : approvisionnement, cuisine chaude, cuisine froide (sandwiches, salade), charcuterie, pâtisserie, produits annexes (fruits préparés), eau potable, laverie (nettoyage de la barquetterie), boucherie, restaurant du personnel (celui-ci est détaché de la production mais de façon fort logique il est contrôlé par le laboratoire). Ces prélèvements sont effectués et analysés de façon conforme à la réglementation (12) c'est-à-dire après dilution, revivification éventuelle et culture dans des boites de Pétri.

Les germes recherchés sont ceux prévus par les textes (salmonelles, staphylocoques, clostiridium, coliformes fécaux, coliformes à 30 °C., microorganismes aérobies à 30 °C.) plus les levures et les moisissures qui jouent un rôle important dans l'appréciation de la conservation des denrées.

Le contrôle ainsi effectué porte, environ, sur 15 ou 20 échantillons par semaine pour la livraison des denrées périssables, ainsi que sur 15 ou 20 produits par jour prélevés au hasard en cours de fabrication. Les conserves subissent elles une vérification plus espacée et les denrées périssables ne sont pas testées lors du stockage du fait de sa rotation très courte.

Pour les plats cuisinés qui seront réchauffés à bord le prélèvement significatif doit être effectué avant la cuisson car, si celle-ci peut assainir un plat, seule l'analyse faite avant peut vraiment révéler la qualité sanitaire de la préparation.

Les prélèvements sont aussi faits sur les crudités et ceci d'après les normes proposées par BILLON (3) ; officiellement aucune norme n'existe mais les chiffres ainsi obtenus donnent une indication supplémentaire du respect de l'hygiène.

Etant donné le nombre de plats et de repas préparés on aboutit à environ 45 000 produits par jour et à un contrôle d'environ 0,05 % en volume. Ce chiffre peut paraître faible et il est d'ailleurs prévu, par une augmentation des contrôles, de le porter à 0,1 %, mais il est suffisant pour révéler une malfaçon éventuelle.

7.3.1.2. Contrôle secondaire :

Le poste 1 opère des contrôles systématiques et, d'après les résultats de ceux-ci, le poste 2 est amené à effectuer un deuxième contrôle. En effet, lorsqu'un mauvais résultat est observé sur un plat prêt à être servi, d'une part le plat est

retiré de la consommation, si le classement correspondant est non satisfaisant, et d'autre part il convient d'en découvrir la raison ; pour ce faire il importe, contrôle à l'appui, de remonter toute la chaîne afin de savoir si cet état de chose est accidentel ou non et de connaître à quel stade a pu se produire une éventuelle contamination. De même, l'accumulation de résultats, légalement satisfaisants mais à la limite de l'acceptable, impose aussi une vérification de tout le processus de fabrication à partir de l'approvisionnement jusqu'à la chambre froide finale.

7.3.1.3. Analyses supplémentaires :

Le poste 3 a pour fonction, d'une part d'effectuer des examens pour d'autres escales, d'autre part de réaliser des contrôles et des analyses complémentaires moins courantes.

C'est ainsi qu'un contrôle de l'hygiène des bâtiments par frottis est réalisé ; les résultats obtenus doivent mettre en évidence moins de 100 germes non pathogènes sur les surfaces lisses et moins de 1 000 sur les sols. Des prélèvements d'air sont également examinés bactériologiquement pour témoigner de l'aération et du bon nettoyage des locaux. D'autres examens concernent la vaisselle et plus généralement l'environnement dans lequel se préparent les plats cuisinés.

7.3.2. Résultats

7.3.2.1. Etablissement des résultats :

Les résultats chiffrés de toutes les analyses effectuées sont mis sur des fiches de contrô-

le et viennent s'ajouter aux résultats des laboratoires vétérinaires (Réunion, Cayenne), du laboratoire départemental de Fort de France, de l'Institut Pasteur (pour Lyon Satolas) et ainsi constituer un fichier de renseignements suffisant pour juger de la qualité de l'ensemble de la production de la Servair.

Ces fiches comportent les dix rubriques que nous avons citées précédemment, des observations relatives à la date et à la température du prélèvement et se subdivisent en critères de salubrité et de conservation suivant les germes observés. D'après les résultats les prélèvements sont classés en quatre catégories :

A correspondant à un produit satisfaisant.
B acceptable.
C non satisfaisant.
D toxique ou corrompu.

Le classement en A, B, C ou D est fonction de la situation de l'échantillon X par rapport au critère m fixé par l'arrêté.

A : $X \leqslant 3m$ dénombrement en milieu solide
$X \leqslant 10m$ dénombrement en milieu liquide

B : $3m < X \leqslant 10m$ (M) milieu solide
$10m < X \leqslant 30m$ (M) milieu liquide

et si $\frac{c}{n} \leqslant \frac{2}{5}$

c = nombre d'échantillons acceptables (entre m et M)
n = nombre total d'échantillons

C : $3m < X \leqslant 10m$ milieu solide

$10m < X \leqslant 30m$ milieu liquide et $\frac{c}{n} \geqslant \frac{2}{5}$

ou si $X > M$

D : Au-delà d'un certain seuil de grandeur la contamination atteint la valeur microbienne limite S. En général $S = 10^3 m$.

En théorie seules trois classes devraient être distinguées ($X \leqslant m$, $m < X \leqslant M$ et $X > M$) mais la variabilité de 0,5 log. en milieu solide et 1 log. en milieu liquide étant généralement admise, c'est le schéma sus-décrit qui est appliqué pratiquement.

Dans le cas des Salmonelles deux classes seulement sont déterminées :

- Absence = résultat satisfaisant.
- Présence = résultat non satisfaisant.

7.3.2.2. Résultats :

Les résultats obtenus sont variables selon le produit mais demeurent bons dans l'ensemble.

Plats cuisinés = 80 % de prélèvements satisfaisants.
Charcuterie en assiettes = 80 %.
Charcuterie en pièces = 90 à 95 %.
Salades composées = 60 %. Dans les crudités les coliformes fécaux sont souvent en nombre très important et explique ce chiffre relativement faible.
Pâtisserie = 85 à 90 %.
Approvisionnement = 80 %.

On note, en outre, une tendance à la baisse des résultats pour les approvisionnements et au contraire une hausse, donc une élévation de l'hygiène, lors de la production.

Comparés à des analyses réalisées par le Laboratoire Central d'Hygiène Alimentaire (3), ces résultats semblent légèrement supérieurs à la moyenne. Certains de ces résultats découlent peut-être des conditions de travail. Par exemple Clostridium perfringens est relativement rare dans la population française (1 à 3 %), mais sa fréquence augmente de façon très importante dans les cas de mauvaises habitudes d'hygiène et de changements brusques dans le régime alimentaire, ce qui est le cas notamment des travailleurs d'origine étrangère. Or, ces derniers sont nombreux à la Servair, ainsi que dans toutes les entreprises d'alimentation employant beaucoup de personnel. D'après BILLON et POUMEYROL, ceci pourrait expliquer que Clostridium perfringens soit responsable de 43,5 % des toxi-infections dans les collectivités contre seulement 7,7 % des toxi-infections individuelles ou familiales. Mais cette hypothèse demanderait des études plus approfondies pour être vérifiée.

Les résultats enregistrés permettent d'affecter aux denrées analysées un coefficient de risque en fonction de leur faculté croissante à une altération possible.

Coefficient 1 : farine, conserves appertisées, surgelés. Le risque est modéré.
Coefficient 2 : produits laitiers.
Coefficient 3 : viandes.

Coefficient 4 : ovoproduits, volailles, charcuteries, poissons frais.

Suivant ce coefficient de risque le contrôle devra être plus ou moins fréquent.

Le fait qu'un certain nombre de ces produits passe directement dans l'assiette (charcuterie, poisson fumé, fruits, ...) augmente l'importance d'une bonne appréciation de l'aspect des marchandises à leur livraison ce qui, dans certains cas, peut aller jusqu'à refuser un arrivage. Les normes étant communiquées aux fournisseurs, une répétition de mauvais résultats aboutit à un avertissement pouvant entraîner, en cas de récidive, une exclusion de la liste des fournisseurs agréés.

L'étude des différentes fiches de la Servair fait apparaître que les plats à risque ne sont pas forcément ceux auxquels on pourrait s'attendre. Les plats chauds, par exemple, obtiennent d'excellents résultats et, en outre, comme ils sont réchauffés dans de bonnes conditions à bord des avions, ils ne constituent pas un problème du point de vue sanitaire. Par contre, à côté de certaines denrées à risques bien connues (viande, produits laitiers), viennent s'ajouter d'autres produits à technologie nouvelle ou à technologie parfois mal maîtrisée et qui peuvent poser des problèmes. C'est ainsi que le saumon fumé, les oeufs transformés, les pommes de terre sous vide, certains légumes surgelés et d'autres produits semi-transformés ne donnent pas toujours aux analyses des résultats satisfaisants du fait d'un processus de fabrication qui n'est pas toujours au point.

En outre, l'examen des résultats chiffrés fournit une analyse de tendance et fait apparaître des composantes saisonnières. L'hiver, la bactériologie semble assoupie puis, au début de l'été (pris au sens large c'est-à-dire d'Avril à Octobre), surviennent quelques problèmes (peut-être dus à un décalage entre la réactivation des spores et la prise de mesures au niveau de la température des chambres froides). Enfin, après quelques problèmes limités en Septembre tout redevient normal en Novembre ; seule la période de Noël entraîne quelques mauvais résultats provenant peut-être de produits préparés trop à l'avance ou à la liquidation des stocks de certains fournisseurs avant l'inventaire de fin d'année.

Les résultats n'étant pas constants tout au long de l'année, il conviendra donc d'intensifier la surveillance aux moments où les résultats sont les moins bons.

Mais si les contrôles microbiologiques sont indispensables ils ne servent, en fait, que de révélateurs d'un accident toujours possible ou de mauvaises conditions d'hygiène ; c'est pour cela que si l'augmentation du nombre de contrôles, jusqu'à 1 % du nombre de plats, est une bonne chose, l'accroître encore influerait certainement très peu sur l'efficacité tout en ayant une grande répercussion sur les coûts de fonctionnement du laboratoire. Aussi, le laboratoire d'hygiène de la Servair préfère-t-il privilégier d'autres mesures sur le terrain afin d'instaurer une véritable politique globale permettant de réellement maîtriser l'hygiène à tous les niveaux.

7.3.2. Politique d'hygiène

Le contrôle microbiologique permanent maintenant un bon niveau de la qualité hygiènique ne doit donc constituer qu'un élément parmi d'autres et s'intègre dans un schéma englobant toutes les composantes et tous les acteurs de la chaîne. Ceci est d'autant plus évident que, lorsque les résultats des analyses microbiologiques sont connus, le produit est dans la plupart des cas déjà consommé, la restauration aérienne fournissant des aliments ayant une durée de vie très courte ; dès lors, l'analyse bactériologique ne doit donc jouer qu'un rôle d'avertisseur en cas d'accident et non pas se substituer à un travail de contrôle de longue haleine, de tous les instants, de tous les lieux.

Au niveau des locaux, il faut, chaque fois que cela s'impose, faire effectuer les modifications nécessaires à l'obtention de meilleurs conditions de travail, (il serait même souhaitable, lorsqu'un bâtiment neuf est construit, de demander l'avis des hygiènistes de même que celui de tous les professionnels concernés) et veiller à ce qu'ils soient convenablement utilisés. Dans cette optique, les frottis des sols et des murs ainsi que les prélèvements d'air sont les compléments directs de la surveillance (parfois même de nuit) du travail effectué par les équipes de nettoyage internes et sous-traitantes. Le contrôle de température des chambres froides et des réfrigérateurs doit aussi être régulièrement réalisé de même que celui des lavabos, des poubelles, de la qualité de l'eau courante. En ce qui concerne le personnel, une collaboration étroite avec le médecin de l'établissement permet de dépister les porteurs

de germes et d'isoler les personnes atteintes de plaies cutanées. Pour que le personnel travaille en suivant les règles essentielles d'hygiène la formation obligatoire est complétée par un ouvrage (agrémenté de dessins et de fiches techniques) réalisé par M. MULLER ; mais, seule une présence continue sur le terrain et une éducation de tous les instants, se révèlent payantes. Il faut veiller sans cesse au respect des consignes affichées, au port du calot, des gants dans les postes où ils sont nécessaires, au lavage des mains. A ce propos, le choix du moment d'intervention est délicat : dans les moments creux l'information est plus facile à faire passer, dans les moments de presse elle est plus efficace. La difficulté est d'être présent sans lasser.

Pour ce qui a trait aux matériels et aux produits utilisés, l'hygiéniste est encore présent dans leur choix : son avis est prépondérant lors de l'achat des produits de nettoyage des locaux et de la vaisselle ou lorsqu'il s'agit du matériel de barquetterie ou des films transparents des emballages ; il donne également son avis pour les récipients et les diverses machines. De même, il lui faut étudier les méthodes de fabrication afin de décider de celles qui donneront les meilleurs résultats, du point de vue sanitaire. Parfois, même, il faut savoir préconiser des changements de technologie ; c'est ainsi que M. MULLER, en introduisant l'emploi de fours micro-ondes pour ramollir le beurre des sandwiches au lieu de le malaxer et en renforçant le contrôle du jambon, a permis de passer de 60 % à 85 % de résultats satisfaisants dans ce domaine.

Dans le cas des produits eux-mêmes, si le prélèvement au hasard doit être maintenu il est également souhaitable, d'après certains critères, de pouvoir réaliser un contrôle de masse permettant un tri préalable aboutissant à l'analyse microbiologique des éléments alimentaires dont on peut suspecter la fraîcheur.

En effet, presque toujours, il existe une corrélation entre certains paramètres physiques, organoleptiques et la qualité bactériologique d'une denrée. Un certain nombre de critères physico-chimiques, souvent simples à appréhender, témoignent de la dégradation de la qualité des aliments comme le montre le Professeur ROZIER (15) et, dans bien des cas, l'analyse des produits ainsi repérés mettra en évidence des germes pathogènes.

Parmi les différents paramètres physiques ou physico-chimiques retenus on peut citer les suivants :

- Odeur : odeur de NH 3, de SH 2, odeur acide de lait tourné, odeur de rance ...
- Limon : s'il y a plus de 10^8 germes/cm^2 c'est le poissage.
  s'il y a plus de 10^9 germes/cm^2 le limon est continu.
- Couleur : mélanines des crustacés, pigments verts de la viande, ouïes des poissons ...
- Consistance : doit en principe rester ferme.
- pH de 4,6 à 7 quand il est normal. Le pH agit sur les micro-organismes de même que les micro-organismes agissent sur le pH.

- Appréciation de l'environnement :

. Humidité de l'air : elle est importante à contrôler surtout dans les chambres froides.

. Température : pendant un temps, un relevé systématique de la température à l'arrivée des marchandises a été réalisé à la Servair et le millier de sondage a montré que le passage de 3 °C. à 10 °C. correspondait à un logarithme de différence en bactériologie (10^5 à 10^6 germes par exemple). La température de livraison se révèle donc un témoin fidèle du voyage de la denrée.

. Conditions des livraisons : un examen rapide de la propreté des véhicules de livraison, de celle des livreurs, de l'état des conditionnements peut également fournir des renseignements complémentaires.

Tous les points que nous venons d'évoquer constituent une collection d'informations qui, additionnées, donnent une image très précise de la qualité des produits utilisés, des bonnes conditions de leur fabrication et de leur conservation. C'est d'ailleurs à ce travail que s'attache M. MULLER en liaison avec le médecin de l'établissement, les responsables de la maintenance, de la propreté et les chefs des différents services concernés. De ce fait, une note, résultat de la moyenne de ces différentes composantes, permet d'attirer l'attention sur un produit dès son arrivée, en cours de fabrication ou fini et, ainsi, de procéder aux analyses nécessaires de façon sélective et non plus seulement au hasard.

Ainsi que nous venons de le constater, le rôle d'hygièniste de la Servair ne se résume pas à l'analyse d'échantillons choisis aléatoirement, mais

il constitue, au contraire, un processus rigoureux englobant toutes les données du problème et nécessitant une présence constante sur le terrain. La collecte de tous les résultats, l'établissement de statistiques fournissent, en outre, des analyses de tendance et un suivi efficace, produit par produit, ce qui offre la possibilité d'intervenir à l'endroit et au moment adéquats. Enfin, la situation n'étant jamais parfaite ni définitivement satisfaisante, il ne faut jamais dégarnir son système de surveillance, le danger, en hygiène, provenant de la routine.

Mais si l'auto-contrôle est vraiment très développé à la Servair, fournissant un bon exemple de ce que l'on peut réaliser dans ce domaine, il est néanmoins accompagné d'un certain nombre de contrôles extérieurs.

7.4. CONTRÔLES EXTÉRIEURS :

7.4.1. Contrôle Vétérinaire

Légalement, le Service Vétérinaire d'Hygiène de la Direction de la Qualité du Ministère de l'Agriculture est chargé de surveiller la qualité de la restauration collective. Cette action se situe à plusieurs niveaux.

Tout d'abord, les matières premières sont contrôlées sur les lieux de mise en vente, c'est-à-dire principalement au marché de Rungis par les Services Vétérinaires du Val de Marne, dans le cas qui nous intéresse. C'est un côté à ne pas négliger car la qualité des denrées utilisées conditionne en

grande partie celle des repas.

D'autre part, l'inspection est effectuée également sur les lieux même de production, à Roissy, par les Services Vétérinaires de la Seine Saint Denis ; ce sont eux qui ont agréé les locaux, les visitent et éventuellement procèdent à des prélèvements. Malheureusement, la Servair, étant donné le très grand nombre de plats préparés, est dans l'impossibilité de conserver pendant plusieurs jours, des échantillons de référence nécessaires pour le cas où une intoxication alimentaire se produirait.

Les prélèvements sont analysés au Laboratoire Central d'Hygiène Alimentaire : 43 rue de Dantzig à PARIS.

Etant donné les conditions de travail et les résultats obtenus par la Servair les contrôles sont assez espacés, ceci d'autant plus que les résultats des auto-contrôles restent pendant un an à la disposition des Services Vétérinaires.

7.4.2. Contrôle par les clients

Les clients de la Servair exercent eux-mêmes un contrôle sur la production. C'est ainsi que les contrôleurs d'hygiène d'Air France viennent à Roissy pour vérifier si les repas fournis par leur traiteur sont préparés selon les règles d'hygiène en vigueur. De même, les compagnies assistées exercent leur droit de contrôle par l'intermédiaire de leurs agents de Qualité De Service (Q.D.S.). Enfin, les passagers eux-mêmes participent, a posteriori, au contrôle de la qualité et de la salubrité de la

nourriture du fait de leurs remarques faites au Chef de cabine qui sont transmises à Air France et, éventuellement, à la Servair.

7.4.3. Contrôle médical

Dès le départ, le corps médical intervient par l'intermédiaire du Médecin du travail de la Servair, ainsi que nous l'avons vu précédemment. Ensuite, son intervention se situe au bout de chaîne, lorsqu'il y a eu intoxication alimentaire. Il est à noter que celles-ci sont très rares et que, lorsqu'elles sont légères, elles passent inaperçues car elles se produisent, la plupart du temps, après le débarquement et sont souvent mises sur le compte de la fatigue, du décalage horaire ou du changement de nourriture. Dans ce cas, ce sont les médecins de la compagnie aérienne ou les responsables du contrôle sanitaire aux frontières ou le médecin de l'aéroport qui sont alertés par les passagers intoxiqués.

Les médecins des compagnies aériennes s'occupent plus particulièrement du personnel navigant, mais également des passagers en ce qui concerne les vaccinations, par exemple ; aussi est-il possible que ce soit à eux que l'on s'adresse, lorsque l'on peut être victime d'une intoxication alimentaire.

Dans le cas de la compagnie Air France, ce sont les propres médecins de la compagnie qui ont imposé que pilote et copilote d'un avion consomment, lors du vol ou lors d'une escale de transit, un repas différent (par différent on entend non seulement composé de plats distincts mais préparé avec des constituants d'origine distincte), mesure qui

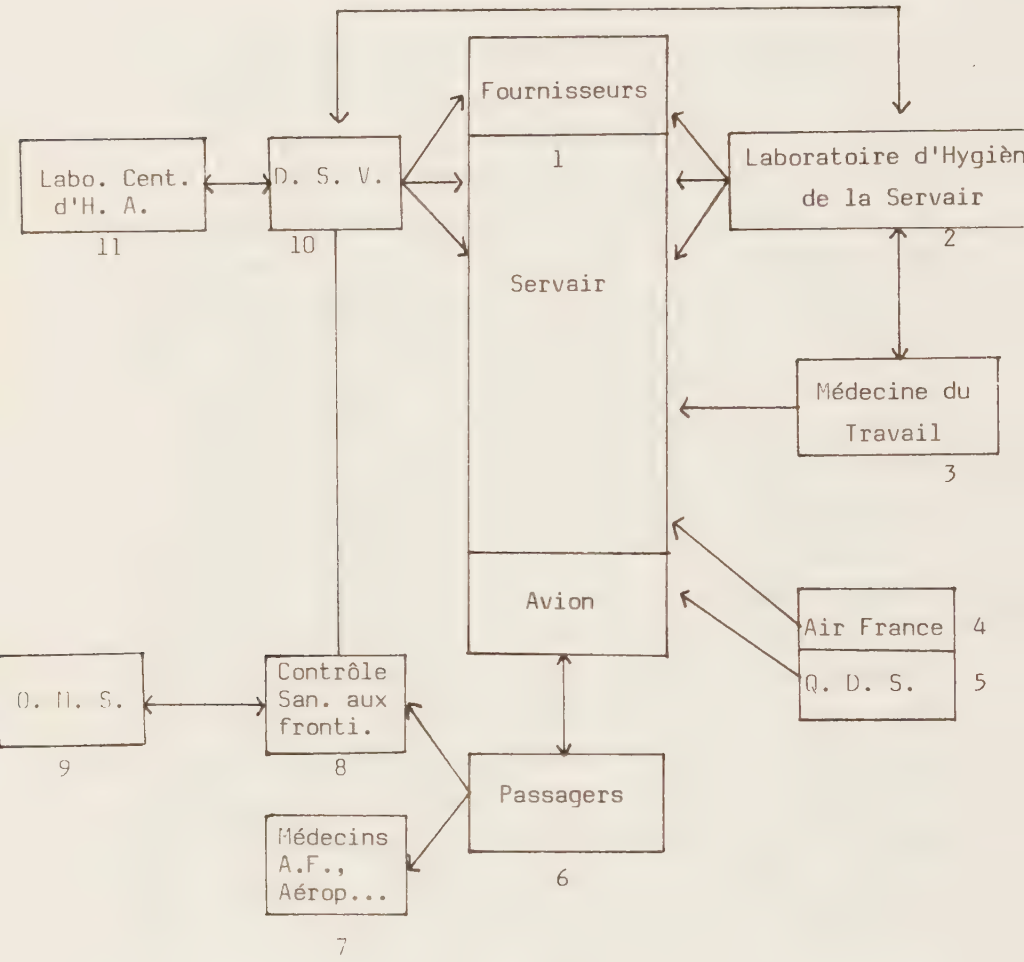
s'est ensuite propagée aux Etats-Unis, en particulier.

Les médecins du contrôle sanitaire aux frontières dépendent du Ministère de la Santé et dirigent l'application des directives de l'Organisation Mondiale de la Santé sur l'aéroport. Ce sont eux, aussi, qui analysent régulièrement les différents points d'eau potable et veillent à une bonne évacuation des eaux usées ; les eaux usées de la Servair sont d'ailleurs canalisées vers l'aéroport de Roissy où les déchets sont recyclés. Le problème des déchets peut d'ailleurs avoir parfois des conséquences néfastes, commes dans le cas de l'épidémie de peste porcine ayant atteint le Portugal et, semble-t-il, provenant de l'Afrique par la voie aérienne. Mais étant donné la pluralité des contrôles, et par conséquent le partage des compétences, il est difficile de déterminer si la destruction de déchets dangereux incombe à la compagnie aérienne, aux sous-traitants ou aux services de l'aéroport. Ces médecins ont pour mission de s'assurer que les transports aériens n'aient pas une influence néfaste sur la santé, notamment par le déplacement de personnes atteintes de maladies contagieuses ; dans le cas d'une suspicion d'intoxication ou de toxi-infection alimentaire ils sont amenés à effectuer des prélèvements sur les aliments restant à bord des avions et sur les malades ; ces prélèvements seront ensuite envoyés, à fin d'analyse, au Laboratoire Central d'Hygiène Alimentaire. Dans l'hypothèse de mauvais résultats ils vont contrôler les lieux de production en compagnie des vétérinaires inspecteurs des Services Vétérinaires.

Ainsi que nous avons pu le voir, le contrôle, qu'il ait lieu au départ de la chaîne (produits bruts), en cours de fabrication (hygiène, personnel, chaîne du froid), sur les produits finis, ou même après la consommation des repas, est présent à tous les stades et, de plus, il provient d'organismes différents, ce qui ne fait qu'accroître sa crédibilité. Ce contrôle, en outre, doit s'opérer dans un esprit de coopération ce qui explique que la partie la plus importante de ce travail est réalisée par la Servair elle-même, principalement par M. MULLER et ses collaborateurs, d'autant plus que cette dernière, donc Air France, tient à conserver la bonne image de marque qui est la sienne. Mais, afin d'obtenir des résultats encore meilleurs, il faudrait encore élargir cette coopération ; en effet, à une réelle concertation entre les compagnies aériennes, les traiteurs, les services des aéroports, le corps médical, les Services Vétérinaires, devraient également participer les constructeurs d'avion afin d'améliorer encore les offices de bord, les fours et modules réfrigérés.

Les différentes composantes du contrôle de l'alimentation aérienne sont schématisées dans la figure IV, regroupant tous les organismes cités dans le chapitre ayant trait à la surveillance de l'hygiène et de la salubrité.

Figure IV : Les différents contrôles et leurs rapports.



1. Chaîne de fabrication de la Servair avec en amont et en aval les fournisseurs et les utilisateurs.
2. Laboratoire d'hygiène de la Servair qui contrôle toute la chaîne
3. Médecin du travail de la Servair qui contrôle le personnel.
4. Contrôleurs d'hygiène d'Air France.
5. Agents de qualité de Service des compagnies assistées.
6. Contrôle a posteriori par les passagers.
7. Médecins pouvant soigner des malades : médecins de l'Aéroport, d'Air France, ...
8. Contrôle sanitaire aux frontières.
9. Organisation Mondiale de la Santé.
10. Services Vétérinaires.
11. Laboratoire Central d'Hygiène Alimentaire.

CONCLUSION

Les transports aérien représentent un secteur économique particulièrement important et, à l'intérieur de celui-ci, la restauration en vol occupe elle-même une part non négligeable. La difficulté à approvisionner, au jour le jour, une flotte aérienne aux besoins très variables, tant en qualité qu'en qualité, impose, nous avons pu le voir, une structure fort complexe. Quant à la préparation, le conditionnement, le transport et le service des aliments ils nécessient, d'une part, des locaux et des matériels adéquats mais, d'autre part, une attention de tous les instants et même plus, une volonté réelle de respecter des normes d'hygiène et de salubrité draconiennes ceci, non tant au regard de la loi, mais surtout dans l'intérêt des passagers c'est-à-dire de la compagnie elle-même. Ceci demande, bien évidemment, un système de contrôle où la rigueur doit s'allier à une certaine souplesse permettant une coopération efficace entre les services privés et les services officiels.

En conclusion, nous avons pu constater qu'Air France, notamment grâce à la Servair, arrive à fournir à ses passagers des repas dont la qualité, tant sanitaire que gustative, offre toutes les garanties nécessaires, la plaçant ainsi au tout premier rang des restaurateurs aériens, ce qui, dans le contexte de la concurrence que se livrent les différentes compagnies aériennes, est un atout commercial extrêmenent favorable.

VU : Le Professeur de l'Ecole Vétérinaire
rapporteur

Professeur M. EECKHOUTTE

VU : Le Directeur de l'Ecole Vétérinaire

Professeur R. LAUTIE

VU : Le Président de la Thèse

Professeur MONNIER

VU et PERMIS D'IMPRIMER
Toulouse, le 20-02-1984
Le Président de l'Université Paul Sabatier

Professeur

B I B L I O G R A P H I E

1 - BAILEY (James). - Guide d'hygiène et de salubrité dans les transports aériens. 1° éd. - Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1960.

2 - BAILEY (James). - Guide d'hygiène et de salubrité dans les transports aériens. 2° éd. - Genève : Organisation Mondiale de la Santé, 1978. - 184 p.

3 - BILLON (J.) , POUMEYROL (M.). - Intérêt et importance du contrôle microbiologique en restauration collective. - R.T.V.A., 1982, n° 184, 27 - 32.

4 - BRUNET (D.). - Restauration aérienne. Air France : l'hygiène en vol. - L'Hôtellerie, 1983, n° 1 808, 48 - 50.

5 - BRUNET (D.). - Restauration aérienne. La Servair : des cuisines à l'avion. - L'Hôtellerie, n° 1 825, 57 - 59.

6 - Bulletin d'Information du Ministère de l'Agriculture. - Porcins : Les "restes" des plateaux repas de Roissy nourrissent 800 porcs. - B.I.M.A., 1983, n° 1 034, 5 - 6.

7 - CARLIER (V.) , JOUVE , ROZIER (J.). - Guide des aliments d'origine animale. - R.T.V.A., 1982, n° spécial.

8 - Journal Officiel du 4 Avril 1967. - Décret n° 67295 du 31 Mars 1967.

9 - Journal Officiel du 1er. Août 1971. - Décret n° 71636 du 21 Juillet 1971.

10 - Journal Officiel du 20 Mars 1974. - Arrêté du 1er. Février 1974.

11 - Journal Officiel du 16 Juillet 1974. - Arrêté du 26 Juin 1974.

12 - Journal Officiel du 19 Janvier 1980. - Arrêté du 21 Décembre 1979.

13 - Organisation Mondiale de la Santé. - Règlement sanitaire international. 2° éd. - Genève : O.M.S., 1974.

14 - Revue Technique Vétérinaire des Abattoirs et d'Hygiène Alimentaire. - La Restauration en vol sur Air France. - R.T.V.A., 1982, n° 180, 16 - 20.

15 - ROZIER (J.) , CARLTER (V.) , POLNOT (F.). - Dégradation de la qualité des aliments par les micro-organismes. - R.T.V.A., 1982, n° 180, 3 - 13.